二级通用

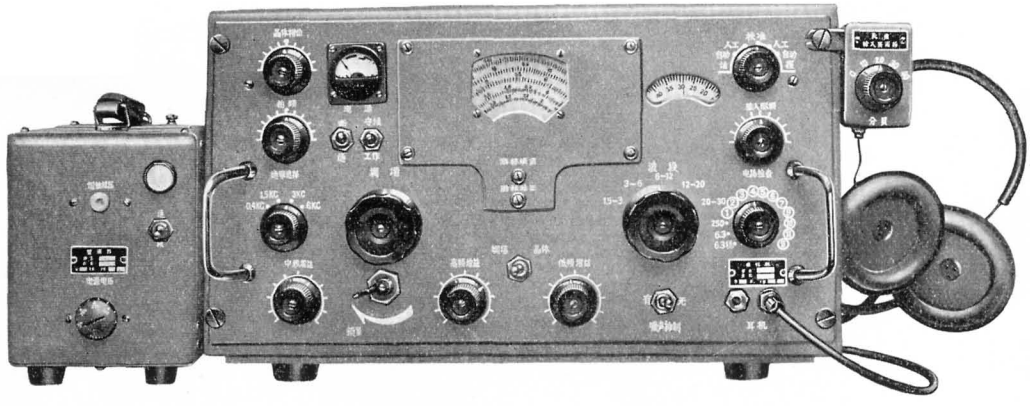
短波收讯设备

技术说明书
产品证明书

中华人民共和国制造

二级通用短波收信设备

技 术 说 明 书



技术说明书目录

页数

一、概述……1
二、技术性能……2
三、电原理图说明……4
1. 输入电路……4
2. 高频放大……4
3. 混频、定频振荡及变频……4
4. 本机振荡……5
5. 中频放大……6
6. 检波、自动增益控制(AGC)……9
7. 噪声抑制……10
8. 拍频振荡……11
9. 低频放大……12
10. 晶体校准、电路检查、波段指示及其他……12
11. 整流器……13
四、装置……13
1. 安装……13
2. 外接……14
3. 结构说明……14
五、使用……18
1. 收信设备的预先检查……18
2. 面板上旋钮功用……18
3. 接收等幅电报信号……22
4. 接收调幅电报或电话……22
5. 定频接收“报”“话”……22
6. 频率度盘的刻度校准……23
7. 半双工及输出线的使用……23
8. 使用自动增益控制……23
9. 提高收信机抗干扰能力……23
六、维修……24
1. 收信设备使用时注意事项……24
2. 开关的维修……24

3．度盘传动机构的维护……24
4．收信机的调整……26
5．故障导找……29
6．各级增益说明……30
七、附录……31
1．电子管管脚对机壳电阻值……32
2．电子管管脚对机壳直流电压及灯丝电压值……33
3．元件目录……34
4．整流器电原理图……55
5．收信机电原理图……56
6．高频单元 A 接线图……57
7．高频单元 B 接线图……58
8．联合单元接线图……59
9．收信机接线图……60
10．整流器接线图……61

一、概　　述

本设备电气性能优良，结构坚固，主要组成部分为收信机和整流器。能装车，且具有人力或兽力搬运的可能。适合于师、团一级或船舶、邮电部门使用。收信的频率范围为1.5～30兆赫，分五个波段。可以接收电报和电话。供电为190，200，220，240伏交流电源。

收信机采取一次变频超外差式电路。有二级高频放大器，三级中频放大器，中频频率为600千赫。中频通带有四种，其中3种借助于中频晶体滤波器得到的。机内尚有可控的抑制脉冲干扰的噪声抑制电路开关。

收信机的频率度盘是用照相法按机刻度的，因此频率刻度的准确度较高。机内有500千赫晶体校准器用以校准度盘刻度。由于在高波段采用了波段展阔电路，故调谐方便。调谐旋钮轴与主调可变电容器及频率度盘由无间隙齿轮传动。因此具有良好的再定度与使用可靠性。收信机由传动机构的飞轮惯性作用达到快速调谐效果，而由主调电容器比调谐旋钮轴减速108倍的作用达到慢调的效果。二者是通过同一个旋钮完成的。

本收信机结构可靠，机箱底部装有减震器。(或装有避震器供装车使用)故能经受颠簸冲击振动长途运输的考验。

由于中频回路是密封的，高频电感与波段开关板等经过良好的处理工艺，在电路上则采取温度补偿等措施，使收信设备能在低温、高温及潮湿的条件下使用。

机箱及底座均用铝板制成，减轻了收信机的重量。收信机还具有音频，自动增益控制，半双工等输出线。输出端可接二副TA-4低阻抗耳机。整流器内用硅二极管作整流，还具有稳流灯丝及稳压电路。

本设备使用的电子器件如下：

序　　号	型　　号	用　　途	数量
G_1	6K7	第一高放	1
G_2	6K7	第二高放	1
G_3	6U1	混频及晶体振荡	1
G_4	6K4	本机振荡	1
$G_{5.6.7}$	6K4	中频放大	3
G_8	6H2	检波	1
G_9	6J1	拍频振荡	1
G_{10}	6F2	低放自动增益控制(AGC)	1
G_{11}	6P1	功放	1
G_{12}	6K4	晶体校准器	1
D_1	2CP14	噪声抑制	1
D_3	2CP10	6.3伏(稳)　指示整流	1
D_4	2CP10	6.3伏　指示整流	1
D_5	2CP10	音频输出，指示整流	1
G_{15}	WY-1	稳压　+150伏	1
G_{13}	WL8P	稳流　～6.3伏	1
D_8，D_9，D_{10}，D_{11}，	03Z4(2CP24)	整流　+250伏	4
D_6D_7	2CP14	整流　－ 40伏	2

二、技 术 性 能

1．本设备是二级通用短波收信设备，可以装车、装舰，以固定使用为主，且具有兽力或人力搬运的可能。

2．收信设备在1.5～30兆赫频段内可任意选择A_1或A_2，A_3的工作状态。

3．本设备满足不同用途的需要，按交收测试记录进行分类。以中频通带与自热频移两项中分选出“J”与“C”两类。“J”类加上辅助设备可接收移频电报进行机械抄报。“C”类以人工抄报为主。

4．成套设备的配套。

(1)收信机	1台
(2)整流器	1台
(3)电源电缆	1根
(4)输出线	1根
(5)TA-4耳机	2副
(6)天线输入衰减器	1只
(7)衰减器连接电缆	1根
(8)备件	1套
(9)技术说明书，及产品证明书	1本

5．收信设备主要部分的外形尺寸与重量如下：

编号	名称	图号	重量(公斤)	尺寸(毫米) 宽×深×高	备注
1	收信机	2.003.009	≤ 25	500×450×300	固定使用
2	整流器	3.215.010	≤7.0	180×300×230	固定使用
3	收信机	2.003.010	≤ 30	500×450×350	装车用
4	整流器	3.215.012	≤7.5	180×300×260	装车用

6．频率范围为1.5～30兆赫，分五个分频段：

1.5兆赫—3兆赫—6兆赫—12兆赫—20兆赫—30兆赫频率范围的余量不少于1%。

7．频率刻度准确度，分频段1，2不大于0.2%，分频段3，4，5不大于0.15%。

8．频率度盘锁紧频移≤200赫。

9．晶体校正器的频率准确度。在$\pm 50\times 10^{-6}$以内。

10．自热频移：标牌上注有“C”字者自热频移为开机半小时后算起，2小时内：

1．2．3．频段不超过±4000赫。4．5频段不超过±5000赫。

标牌上注有“J”字者自热频移为开机半小时后算起，2小时内。1，2，3，4，5频段不超过±2500赫。

11．拍频调节范围不窄于±5千赫。

12．灵敏度：

报：通带3千赫，信/噪＝3/1≤1.5微伏。

话：通带6千赫，信/噪＝3/1

调制频率400赫，调制系数30%≤5微伏。

定频：同上。

13．象频波道衰减：

分频段1　≥20000倍

分频段2　≥ 5000倍

分频段3　≥ 500倍

分频段4　≥ 250倍

分频段5　≥ 50倍

14．中频波道衰减　≥100000倍

15．中频通带与选择性：

标牌上注有“C”字者为：

中频频率	600千赫			
通带标称	0.4千赫	1.5千赫	3千赫	6千赫
衰减2倍	≤0.7千赫	≥ 1千赫	≥2.4千赫	≥5.5千赫
衰减1,000倍	≤ 12千赫	≤ 14千赫	≤ 16千赫	≤ 20千赫

标牌上注有“J”字者为：

中频频率	600千赫			
通带标称	0.4千赫	1.5千赫	3千赫	6千赫
衰减2倍	≤0.7千赫	1.3～1.9千赫	3.4～4.5千赫	≥5.5千赫
衰减1,000倍	≤ 12千赫	≤ 14千赫	≤ 16千赫	≤ 20千赫

16．交叉调制：

有用信号为100微伏等幅波，对有用信号偏离±20千赫的调幅干扰信号为10毫伏，调制频率为400赫，交叉调制系数不超过30%。

17．自动增益控制：

输入电平变化10000倍时输出电平变化≤5倍。

18．输出功率：

在600Ω传输线输出端上非线性失真为10%时，输出功率≥1.5伏安。

三、电原理图说明

1. 输 入 电 路

收信机的输入阻抗为75欧姆。不平衡输入，与平衡输入两种。用不平衡输入时，把红黑两接线柱用连接片连起来即可。用平衡输入时，把连接片开路。两根天线接在红接线柱即可。谐振电路与天线间为电感耦合式。

由波段开关 K_2，K_4 完成五个波段的转换。对第4，5波段由 C_{20}，C_{21} 进行波段展宽。为了避免波段之间的相互影响，由波段开关 K_4 为不工作波段短路。在输入回路的次级接有“输入微调”电容器 C_{30}，可以在使用不同的接收天线时以及在整个接收频率范围内其输入回路获得精确的调谐。由于在输入回路的次级端接有放电器 NG，因此，即使收信机调谐在很强的输入电压上时，也不至烧毁输入回路。I波段输入回路加电阻，是防止自激

2. 高 频 放 大

高频放大共二级。第一级高频放大管 G_1 与第二级 G_2 均为 6K7。二级高频放大级可以通过开关 K_{31}，K_{32} 分别进行人工增益控制或自动增益控制，在自动增益控制时同样也有一定的人工增益控制作用，并借以抑制交叉调制。

人工增益控制，通过 $R_{112}R_{113}$（高频增益控制器）控制 G_1，G_2 自给偏压。用去耦元件 R_5，C_{28}，C_{29}，R_{12}，C_{60}，C_{62}，并馈给二级高放管 6K7 电子管阴极。自动增益控制 G_1，G_2 第一栅极负偏压。人工，与自动是分别进行控制。二级高频放大级的板极回路都是自耦变压器电路。这样不仅可以减少调换电子管时的影响且可以改善高频放大部分的前置响应。第4,5波段与输入回路一样进行波段展宽，展宽电容为 C_{52}，C_{53}，C_{79}，C_{81}。不工作波段回路由开关 K_6，K_8 短路。

在报话开关 K_{31} 接通校准时第一级高频放大器的板压和帘栅压断路，放大器停止工作，避免了输入信号对校准信号的干扰。晶体校准信号是从第二级高频放大电子管 6K7 栅极输入的。

为了保证高频放大器的工作稳定可靠，全部高频回路的电感线圈骨架为瓷质的。同时亦提高了品质因素。

3. 混频、定频振荡及变频

混频电路由 G_3 电子管 6U1 的七极部分，R_{52}，R_{53}，R_{54}，R_{56}，R_{58}，C_{128}，C_{129}，C_{136}，C_{137} 等部分组成外栅混频器，来自第二级高频放大级的信号电压加至第一栅。来自本机振荡器的振荡电压直接注入第三栅，（开关 K_{11}，在“调谐”位置）。混频器的板极回路是中频晶体滤波器的双调谐回路。

为了提高频率稳定度，灯丝电压是经过稳流的，帘栅压也是经过稳压的。

当开关 K_{11}，在“晶体”位置时（见图1），由 C_{131}，C_{132}，C_{133}，R_{55}，R_{59} 及通过 K_{11} 接入栅极的晶体接成电容三点式晶体振荡器。振荡电压从三极管板极经 C_{130} 送到七极部分第三栅。此时加至本机振荡器电子管的板极电压被 K_{11} 断开，本机振荡管停止工作。定频晶体振

荡代替了连续调谐本机振荡电路。定频振荡器晶体扦孔内可以扦入2.1兆赫—12兆赫频率范围内的晶体。

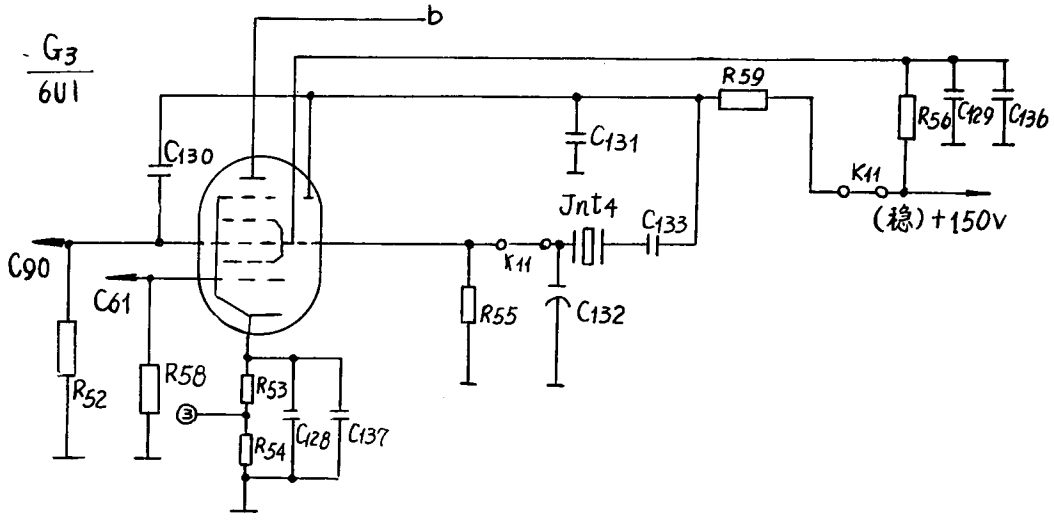


图 1　晶体振荡变频电路，开关 K_{11} 在“晶体”位置

当开关 K_{11}，在“调谐”位置时(见图2)，三极管的板极电路开路，栅极由 K_{11} 接地。三极管停止振荡。由 K_{11} 接通本机振荡器电子管的板极电压。本机振荡开始工作，可以接收连续调谐 1.5—30 兆赫讯号。

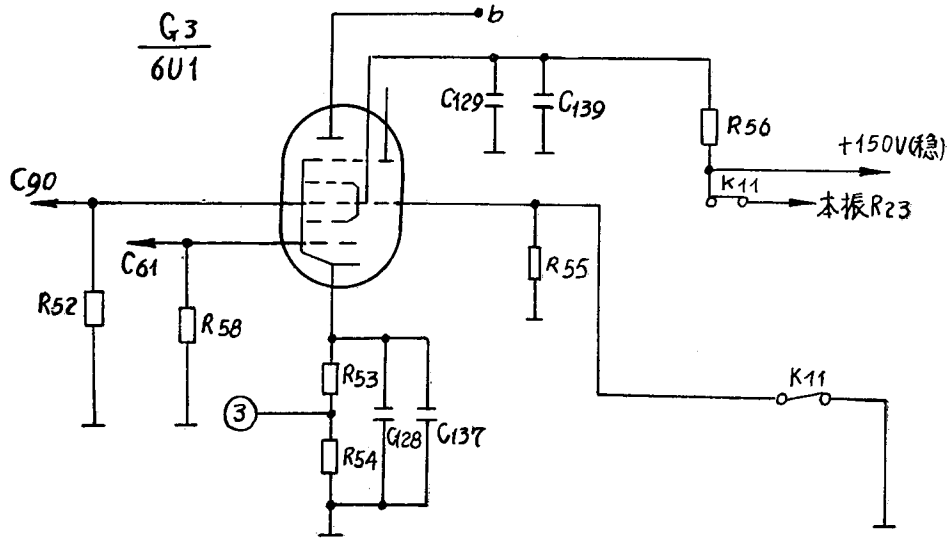


图 2　混频电路，开关 K_{11} 在“调谐”位置

4. 本机振荡

本机振荡采用了电感三点式振荡电路，G_4 电子管 6K4 接成三极管板极接地（通过 C_{119}）电路，该电路可以去掉板极对地电容对频率稳定度的影响。为了避免不工作波段对工作波段

的影响，使用开关 K_{10} 将不工作波段短路。振荡信号由阴极经 C_{90}，直接注入混频管 6U1 的第三栅。

5. 中 频 放 大

共有 G_5，G_6，G_7 三级中频放大，全部用 6K4 电子管。第一级中放的输入回路是可以改变四种通带的晶体滤波器，(见图 4～7)。

其中 6 千赫通带时，晶体是被 K_{22} 短路的，晶体滤波器变成由 B_1 组成的双调谐回路。在通带为 3，1.5，0.4 千赫时接成差接式晶体滤波器。

这种晶体滤波器是为了提高本机的中频选择性和具有可变换通带获得窄通带的能力而设置的。它能够抑制无线电台的干扰和由于接收机中的起伏过程所引起的平滑干扰以及部分地减弱天电干扰和工业干扰。下面以图 5—1，3 千赫通带的线路图来说明它的原理。图中，混频管 6U1 的板极负载回路 B_1 与下一级电子管 6K4 栅极的输入回路 B_2 之间，是由晶体耦合的，该晶体的等效电路可看做是一个串联谐振电路 C · L · R 与支架电容 C_O 相并联（图 5—2），C_{157}(C_{151}～C_{156} 与它并联)是用来中和晶体电容的可变电容器，称为相位电容器。

在 3 千赫通带时，B_1 和 B_2 是调谐到中频的谐振回路，相位电容 C_{159}，C_{155}，C_{156} 的作用，可自图 5—1 的等效电路图 5—3 中看出，在此图中先将 B_1等效为相应的电抗 Z_1，Z_2 而将 B_2 等效为 Z_3，相位电容 C_{159}，C_{155}，C_{156} 等效为 C_H，当 C_H 与 C_O 平衡时(即 $C_H=C_O\frac{Z_1}{Z_2}$ 为便于分析起见，可假设 $Z_1=Z_2$)，则晶体滤波器的输入回路与输出回路仅通过晶体相耦合，晶体可看做高 Q 值的串联谐振电路，此时，放大器的谐振特性，如图 5—4，当 $C_H>C_O$ 时谐振曲线不对称，且出现最大衰减点，此最大衰减点的产生是由于对某一个小于晶体谐振频率来说，晶体串联臂呈现为等效电容 C_O，而使 $C_H=C_O\frac{Z_1}{Z_3}$ 则此时电桥平衡，负载中没有电流，(图 5—5)。反之，当 $C_H<C_O$，在大于谐振频率的半边，出现最大衰减点，如图 5—6，改变 C_H 数值，则可在一定范围内改变最大衰减点的位置，在整机面板上装置了“晶体相位”旋扭，来调节 C_H，利用它和中频通带，拍频相配合使用，可以有效地抑制邻近讯号对有用信号的干扰。

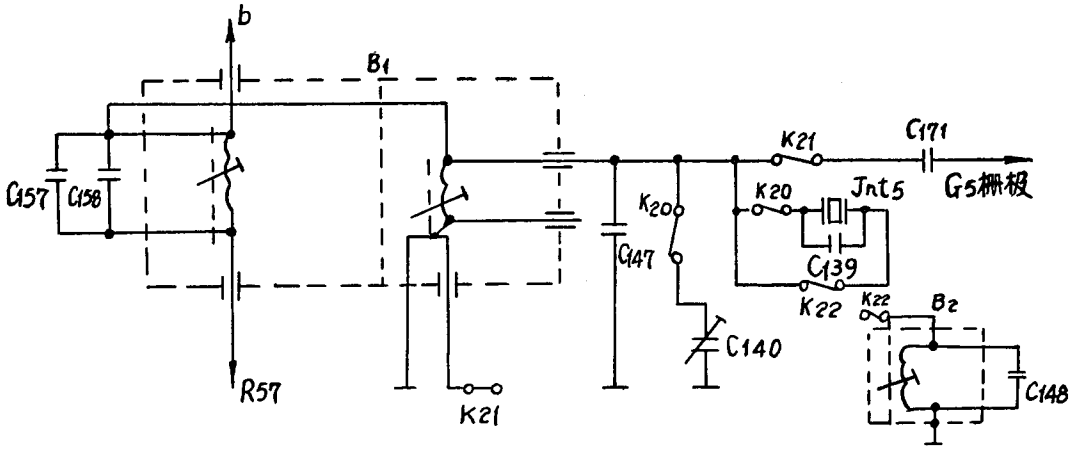


图 4　晶体滤波器电原理图，通带 6 千赫

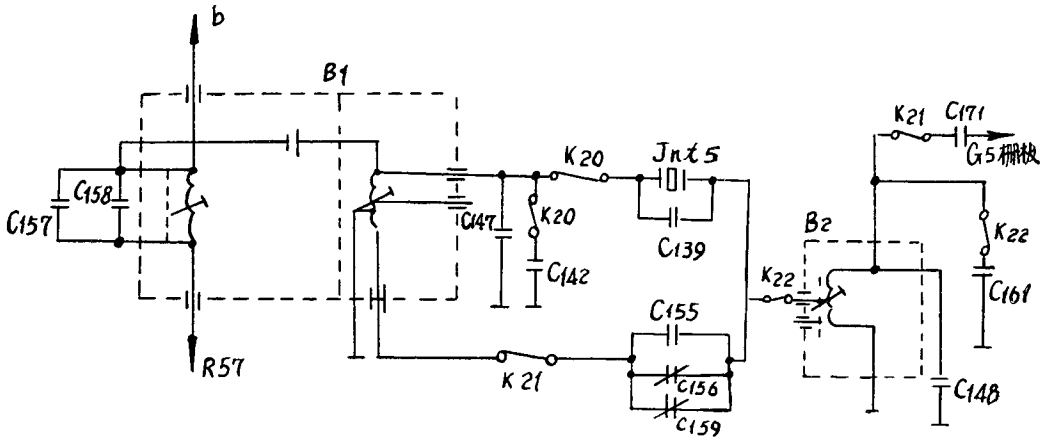


图 5-1　晶体滤波器电原理图，通带 3 千赫

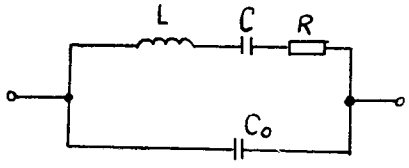


图 5-2

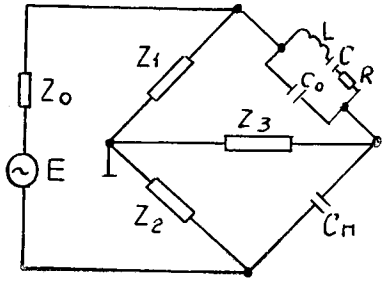


图 5-3

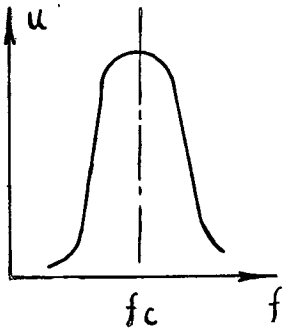


图 5-4　$C_H > C_0$

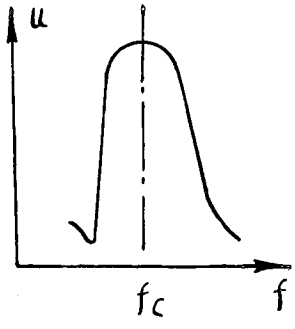


图 5-5　$C_H > C_0$

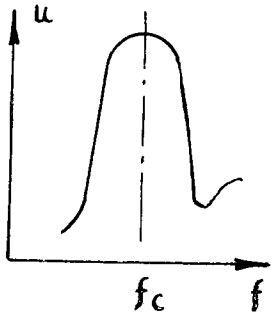


图 5-6　$C_H > C_0$

对于 1.5 千赫和 0.4 千赫通带，是通过改变 B_1，B_2 回路的抽头点，及回路的调谐电容来实现的，（见图 6，图 7）改变回路的抽头点就相当于改变了晶体的输入与输出负载，同时依靠改变回路 B_1，B_2 的调谐电容，使二回路向相反方向离谐，当调谐回路对晶体频率失谐越大时，通带越窄，整机调试时适当的调节各相应调谐电容，就得到了所要求的不同的窄通带。以上各通带的变换是通过开关 K_{20}，K_{21}，K_{22} 改变晶体接入 B_1，B_2 回路的接入系数。回路 B_1 的并联电容 C_{140}～C_{146}，回路 B_2 的并联电容 C_{161}～C_{165}，以及相位电容 C_{151}～C_{159} 也随通带借开关 K_{20}，K_{21}，K_{22} 和 K_{23} 来转换，因此各通带在电路上是独立的。

晶体滤波器线路之后与三级中频放大器，第一，第二中放级的放大量约为 8～10 倍，第三中放级的放大量约为 30～40 倍板极回路 B_3，B_4 是集总选择性滤波器，这是为了提高本机中频选择性曲线的矩形系数，改善 60 分贝衰减时的选择性之故。R_{67}，R_{71}，R_{76}，R_{82} 是回路的匹配电阻。

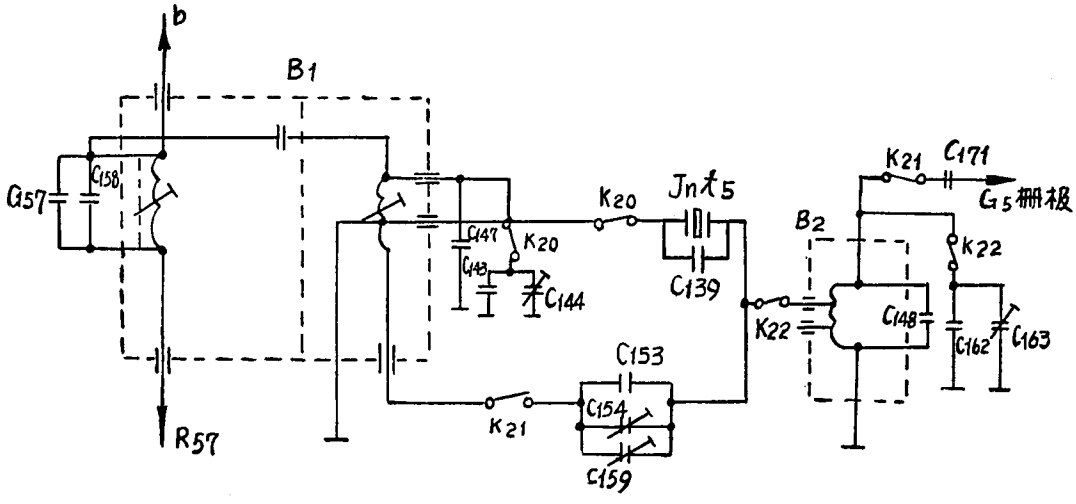


图 6　晶体滤波器电原理图，通带 1.5 千赫

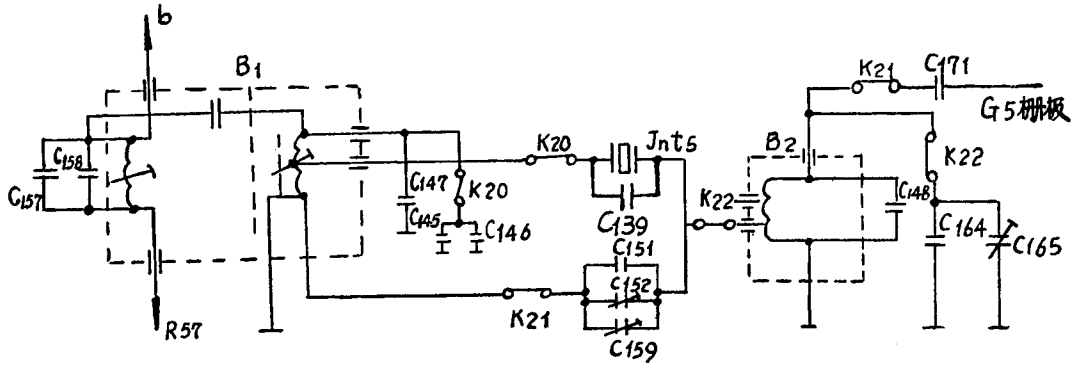


图 7　晶体滤波器电原理图，通带 0.4 千赫

该集总选择性滤波器在原理上可近似看为三个，双调谐回路，为了提高回路的品质因素，采用了密封型碳基铁粉杯，而将电感线圈装在这种铁粉杯内，并靠调节铁粉芯来改变L的电感也因此回路之间是采用了外电容耦合的方式，为了提高中频选择性曲线的矩形系数，并保证有一定宽度的通带，在集总回路中第一和第二，及第三和第四回路之间采用了紧耦合的方式，而在第二，第三回路之间则又采用松耦合的方式，以使三者总的谐振曲线凹谷不至于太深。而同时在这三级中放中又采用了同样的原理，使第一，第二组中放为紧耦合方式的谐振曲线，而第三级中放则为松耦合以使中放级总的谐振曲线即保证有较好的矩形系数，同时又不出现明显的凹谷。

第三级中放的板回路 B_5 则是采用外电容耦合的双调谐回路。在本机的第一，第二中放级分别加入了人工增益控制和自动增益控制，本机的人工增益控制是采用了改变电子管阴极负偏压的方法来控制中放级的放大量，而自动增益控制则是采用控制栅极负偏压的方法，这样的好处，是在本机处于自动增益控制的工作状态时，也同时仍可以随意的进行人工增益控制。

以上两种工作状态是由 K_{31} 和 K_{32} 开关转换得到的，而第三中放级没有加增益控制，则是为了使它的放大量保持不变，以放大拍频信号到检波级去，为了使放大器稳定地工作，三级中放都分别在栅极电路中接有 R_{62}，C_{175}，R_{68}，C_{179}，R_{81}，C_{198} 帘栅电路中接有 R_{65}，C_{178}，R_{74}，C_{197}，R_{85}，C_{214} 及板极电路中接有 R_{66}，C_{176}，R_{75}，C_{195}，R_{86}，C_{212} 等去耦阻容滤波器。

为了使中频放大器在高温、潮湿、低温等环境条件下可靠地工作全部回路的电感线圈骨架是瓷质的，线圈绕制后经过浸渍处理，回路中采用瓷介电容进行温度补偿，最后用金属盒密封。

6．检波、自动增益控制(AGC)

由第三级中频放大级板回路的次级输出的信号直接输入至 G_8 检波电子管 6H2 的一个二极管。R_{97}，C_{233}为中频滤波器，R_{100} 是检波负载。

自动增益控制电路是由 G_{10} 电子管 6F2 的三极管和 G_8 电子管(6H2)另一个二极管 R_{96}，C_{231}，R_{98} 及 $R_{105}R_{101}$ 组成。在电子管 6H2 和 6F2 三极部分阴极上接有来自整流器的−40伏电压。因此三极管是导通的，它的板流在 R_{101} 上产生与 −40 伏极性相反的电压。出厂的收信机在无信号(包括本机噪声)输入检波器时借 R_{101} 使阴极电压处于 +20～+30 伏左右。因而右面的二极管是不工作的，也就无 AGC 电压输出。当左面二极管有信号输入时，产生检波作用在 R_{100} 上产生了靠近阴极端为正的直流电压。该电压经 R_{96} 和 R_{98} 分压后供给三极管的栅极，使栅极上获得负偏压，且这个偏压是随左面二极管的输入信号增大而增大的。栅极上负偏压的增加使三极管板流下降。也即使阴极正电位下降到零时（实际上不需要到零电位)，右面二极管导通，就在 R_{106} 上产生 AGC 电压。当同轴开关 K_{31}，K_{32} 转换到“有AGC”位置时，该 AGC 电压通过滤波器 R_{105}，C_{237} 及开关 K_{31}，分别输送到高频和中频放大器去。另一路 AGC 电压传输至装在收信机背面的 CX 型7孔插座 Cn5 的第6个插孔，供分集接收时使用，这样达到了延迟式自动增益控制。

7. 噪 声 抑 制

噪声抑制由 R_{102}，R_{103}，C_{235}，C_{236}，D_1 硅二极管 2CP14，R_{104} 及开关 K_{33} 组成。可以抑制音频脉冲干扰。开关 K_{33} 闭合时，二极管 D_1 被短路，检波器输出的音频信号经过 C_{235}，C_{241} 直接耦合至低频放大器。此时为无噪声抑制。当开关 K_{33} 断开时，检波信号通过噪声抑制器再输出至低频放大器。此时为有噪声抑制。

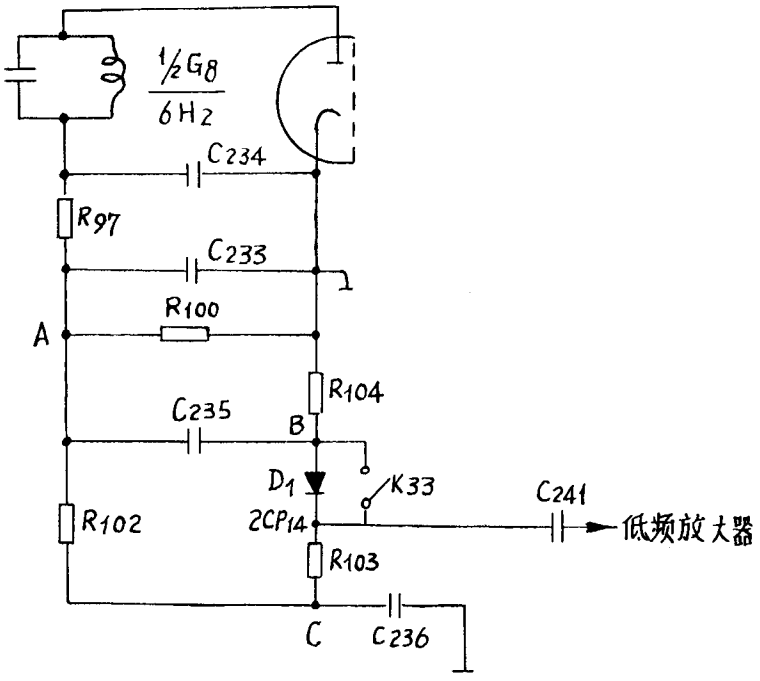


图 8　噪声抑制电路

此噪声抑制器线路是基于限幅器原理来限制已进入到机内的脉冲干扰，(如图 8) 收信机工作时在检波负载 R_{100} 的端点 "A" 处将有按信号调制深度而变化的负电压产生，此时 C 点的电位比 "A" 点低，这时二极管 D_1 导电，音频信号将经 C_{235}，D_1 和 C_{241} 送到低频放大器去，因为 R_{102} 和 C_{236} 的时间常数很大，因此在 "C" 点保持着二个稳定的负电压电位，形成一个门限电位，适当的选取 R_{102}，R_{103} 的比值，使二极管 D_1 的阴极电位随着不超过 30% 调制深度的调制信号而变化，这样当 "A" 点出现高调制峰值的脉冲信号时，它经 C_{235} 传到 "B" 点，而此时的 "C" 点，因为 R_{102}，C_{236} 的时间常数大，来不及变化，于是在此瞬间使得二极管 D_1 的阴极电位低于了阴极的门限电位而变为瞬间不导电，这样就起到了抑制脉冲干扰的作用，参看图 9，图 9(a) 表示有用信号的低频输出电压的波形，图 9(b) 表示干扰未被限制时的有用信号与干扰的波形，图 9(c) 表示干扰被噪声抑制器限制后的有用信号和干扰的波形。

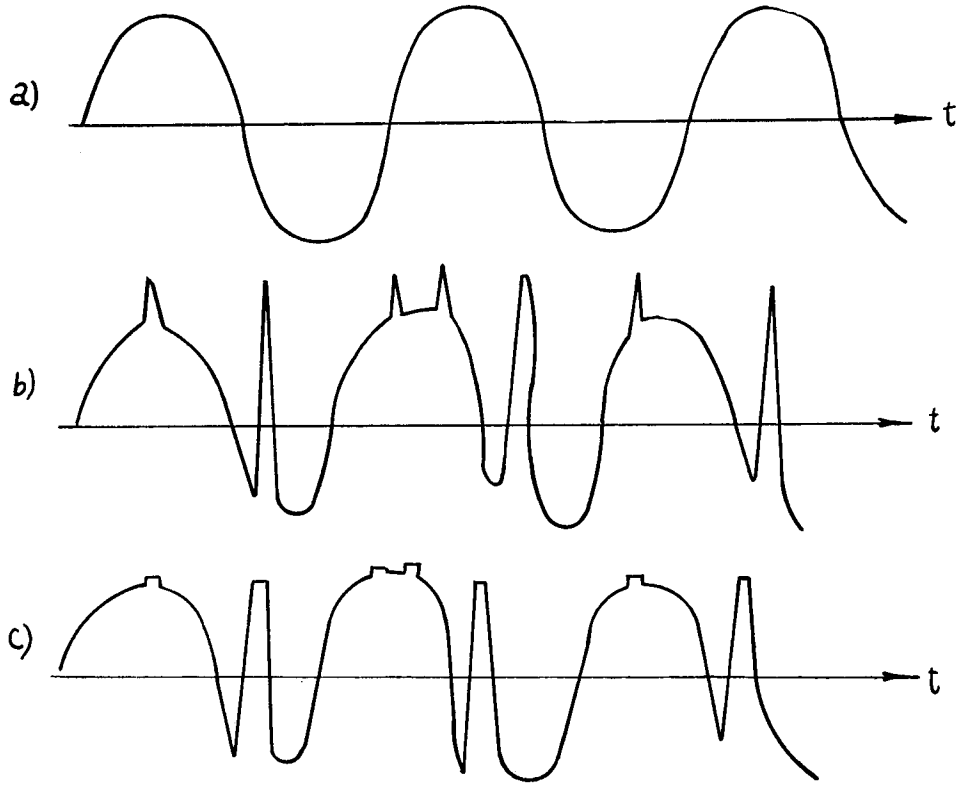


图 9　噪声抑制器电压波形的图解

8. 拍　频　振　荡

G_9 电子管 6J1 与 R_{95}，C_{224}，C_{226}，C_{225} 回路 B_6 组成电容三点式电子耦合振荡电路。C_{225} 可以用来调节拍频频率，使拍频在 600±5 千赫内进行调节。当开关 K_{32} 在“报”位时，电子管 G_9 板极电路接通振荡器工作。振荡信号通过支架电容耦合至 G_7 电子管的栅极上进行放大送到 G_8 的屏极与外来等幅信号进行差拍。

为了减小拍频振荡的空间幅射，对拍频部分进行了屏蔽措施，它以微弱的拍频信号输送出来，再往第三中放级放大，这样在检波小屏上的拍频振荡强度约在 4～6 伏，从试听中证明，适当的选取该拍频振荡强度，可以改善收听等幅信号时的清晰度，对分辨不同类型，不同强度的信号与干扰，减小组合干扰有很大的关系，该机经实践试听，通过试验，选取 4～6 伏，是认为在一般工作情况下的优选值。该机今后工作在不同的用途中，可按各具体情况，还应该进一步认识，进一步试验，以提高等幅信号的清晰度，使用时可通过更换 R_{92} 的数据来改变拍频振荡信号的强度。

与本机振荡部分一样，为了减少电源电压变化引起拍频振荡频移，灯丝电流和板极电压是采用稳压电源的。为了进一步改善温度对频率稳定度的影响，该回路采用铜质调节杆来调节电感，回路 B_6 并由瓷介电容器进行温度补偿，同时回路 B_6 是密封的。

9. 低 频 放 大

低频放大共有二级，第一级 G_{10} 电子管 6F2 五极部分作电压放大，当五极部分作电压放大，可得到较大放大量。第二级 G_{11} 电子管 6P1 作功率放大，它有较大的动态范围，当有大信号输入时，不至于使 6P1 电子管阻死，又有较大输出功率使输出信号清晰，坚实，而丰满。从输出变压器 B_7 的次级取一个音频电压通过 R_{134} 馈给电压放大管阴极，作电压负回授，通过电压回授使输出信号失真度大大减少，使输出信号更清晰。输出变压器 B_7 的一个绕组将音频电压馈送至二副 TA-4 低阻耳机的插座 CZ_3 和 CZ_4。另一个绕组馈送音频电压给 600 欧姆输出线的插座 CZ_6 的第1、7插孔以及 CZ_5 插座输出功率在 1.5 瓦以上。为了防止不接负载而损坏电子管、输出变压器，C_{248} 电容器，在 CZ_6 插座上接有负载电阻 R_{136}。当插头插上后，负载自动断开。

10. 晶体校准，电路检查，波段指示及其他

G_{12} 电子管 6K4 三极接成电子耦合晶体振荡器。利用谐波进行校准，30 兆赫时利用 60 次谐波，所以在高频端信号较弱，为了在 30 兆赫有较强的校准信号，利用五极管进行放大。板极采用电感作为负载。这样在 30 兆赫有较强的晶体信号输出。在高频率点上是解决了这个问题，但是对低频端带来了较多的信号点，不是在校准点上有时也出现校准信号，这是谐波信号不是真正的校准信号，但是只要把中频增益减小些，还是能区别校准信号与非校准信号的差别。真正的校准点上信号较强，在耳机中得到声音较强。我们就采用了 30 兆赫，较强讯号输出措施。因此该振荡器能每隔 500 千赫提供一个校准信号。当报话开关开至校准位置时 6K4 电子管板极电路接通，校准信号通过 C_{122} 输送至第二级高放的栅极，可用以校准度盘的刻度。这时为了防止外来信号干扰断开了第一高放正电压，停止了第一高放工作。C_{255} 用以校准晶体振荡频率的微量变化。

“电路检查”借收信机面板上的电表检查收信机各部分工作是否正常。通过开关 K_{35} 分别检查供 G_3，G_4，G_9 使用的 6.3 伏稳流灯丝电压。供给上述电子管以外的全部电子管使用的 6.3 伏交流灯丝电压。+250 伏板路与帘栅电压，及输出变压器 B_7 输出的音频电压。其中二个 6.3 伏和音频交流电压都通过晶体二极管 D_3，D_4，D_5 及负载电阻 R_{152}，R_{153}，R_{154} 进行整流后接到 CB 电表。而 R_{151} 为降压电阻。电子管 G_3，G_7，G_9，G_{10}，G_{11}，是电表接入在各阴极电路中采用分压方式，分别在 R_{54}，R_{84}，R_{94}，R_{123}，R_{132} 电阻上取得直流电压予以检查以上电子管板极，帘栅极电流是否正常，电表指针在“黄”方格内为正常工作者。电子管 G_1，G_2 和 G_5，G_6 是受到高频增益和中频增益控制，而是控制这些管子阴极电压，所以管子上的电压是变化的。又是电子管 G_1，G_2 和 G_5，G_6 阴极通过去耦元件后并联使用，所以电表无法接入。我们采用帘栅极电压测量法。当电子管正常工作情况下，电子管帘栅极电压是一定的，通过降压电阻 R_6，R_{13}，R_{64}，R_{73}。所以电表指针也在“黄”方格内，(这时的增益控制是最大位置，也就是电位器向顺时针方向旋到底)，当电表指针低于或高于“黄”方格者均为电子管工作不正常。电子管 G_4 是振荡管子，阴极上也无法接入电表电路，也同上面一样，通过降压电阻 R_{22} 接入板极回路，达到检查电子管工作是否正常。“波段指示”与波段开关同轴的开关 K_{36}，指示灯 ZD_1～ZD_5 组成。随着波段转换，指示灯相应地被接通。达到每

一个波段有每一个波段指示。“半双工”开关 K_{25} 在单工位置时，二级高频放大级与三级中频放大级的板极，帘栅极，和混频级板极上得到正电压，收信机正常工作。当开关 K_{25} 在“半双工”位置时，二级高频放大级与中频放大级的板极，帘栅极和混频级板极上电压断开收信机停止工作。此时，收信机受装在收信机背面 CX 型七孔插座“半双工引出线”的外接控制器控制，以达到半双工工作的目的。

11. 整　流　器

整流器输入为 50 赫，电压为 190，200，220，240 伏四种，根据电源电压随时可以调整。这四种电压有交换接触器 BX 进行电压转换。出厂时整流器输入电压置于 220 伏，使用的熔丝为 2 安培，更换熔丝时只要把交换接触器，向逆时针转换到一定角度时熔丝自动跳出。（注意：更换时拉掉电源）。整流器通过接有 CZ 型插头和插座的连接电缆将电源供给收信机。

开关 K_{301} 是为了接通整流器用的。整流器的接通也可以由收信机面板上的“电源”开关 K_{34} 进行。

为了增加收信机使用寿命，节约用电，又不影响及时使用效果，本机增加了守候开关，他是在电路上 B-通地端，串接了 K_{37}，它主要任务是，暂时停止工作时可以断开正电压，达到使正机在守候状态下。

该整流器设计时以半导体二极管代替了电子管二极管，这样减轻了整流器重量，缩小了体积，减少了电源消耗功率与温升。B_{301} 电源变压器共有五个次级绕组，接有 D_6，D_7 硅二极管 2CP14（200 伏 100 毫安极限值）的绕组为 −40 伏偏压电源，C_{307}，C_{309}，R_{301} 组成滤波器。整流电路接成全波整流。

接有 D_8，D_9，D_{10}，D_{11} 硅二极管 03Z4（2CP24）（400 伏 300 毫安极限值）的绕组为 +2×250 伏，+150 伏接成桥式整流电路，其中由桥式整流输出后通过 C_{308} 扼流圈 Lt1，C_{310}，组成的滤波器输出的 +250 伏电压，供给音频放大器 G_{10}，G_{11} 作板极电源之用。因音频放大器需用电流较大，尤其是功放管，为了保证整机稳定性，所以它的用电单独供给。

在桥式整流电路的输出端经 C_{312}，Lt2，C_{311}，组成的滤波器输出 +250 伏电压，供给 G_1，G_2，G_5，G_6，G_7，G_{12} 等电子管的板极和帘栅极电源与 G_3 的板极电源。而 +150 伏稳压是在扼流圈 Lt2 后经降压电阻 R_{306} 而输出的，G_{15} 稳压管 WY-1 接于输出端，以稳定 150 伏输出电压，供给 G_3 帘栅极和 G_4，G_9，G_{10} 的三极部分板极电源。接有 G_{13} 稳流管 WL8P 的绕组是供给 G_3，G_4，G_9 三个电子管作为 6.3 伏灯丝电源使用的，R_{303} 和 R_{304} 作为调节其输出电压用的，使用了稳流管。另一绕组直接输出 6.3V 灯丝电压供给 G_1，G_2，G_5，G_6，G_7，G_8，G_{10}，G_{11}，G_{12} 等电子管灯丝，由于有些电子管灯丝与阴极有漏电现象产生比较大的交流声和调制交流声，为了减少交流声及调制交流声，灯丝是不通地的，通过电阻 R_{302}，R_{305} 加有正电压。电容器 C_{313} 作灯丝上的高频傍路。接有 CZ 的绕组供收信机照明灯使用。整流器内的全部电介电容器，和扼流圈全部是密封的，电源变压器经过真空浸渍，因而保证了使用可靠性。

四、装　　置

1. 安　　装

安装时必须考虑到收信设备背面的连接装置连接和使用方便，故在收信设备背面须留一些空间以便利操作。

装车装舰：收信设备应该带有减震架。可用螺钉将收信机与整流器安装在桌上。(整流器亦可安装在桌下)安装尺寸见图 8。

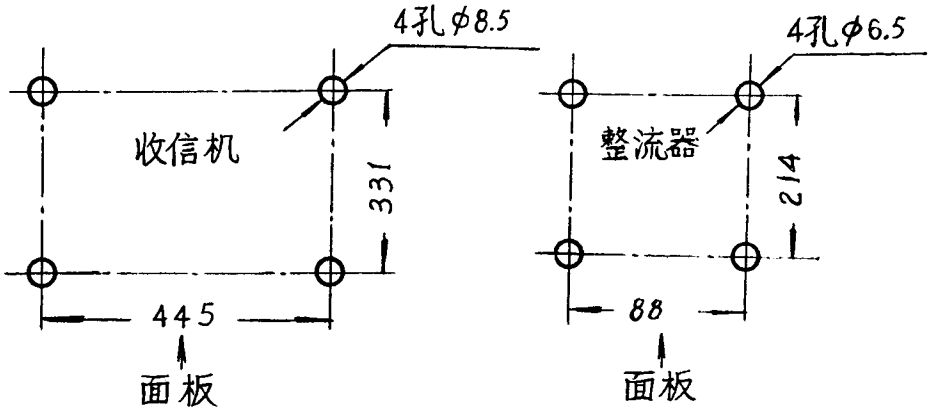


图 8　安装尺寸

固定使用：为了使用上的方便，可将收信机与整流器底下的减震架卸下来。减震架与收信机，整流器的连接是用螺钉连接的。同时，尚配套生产一种带支脚型减震器的收信设备专供固定使用。

2. 外　　接

(1)电源线(1)。在整流器的背面，用一个二芯插头与交流电源连接。

(2)收信机电源。通过连接电缆(2)将收信机与整流器接通。插头座(3)分别在收信机背面。

(3)天线输入。在收信机背面装有接线柱(4)。

(4)接地。在收信机背面装有接地接线柱黑色(5)。

(5)耳机。二副二孔插座在收信机面板的右侧(6)。

(6)输出线(7)。包括 600 欧姆音频输出，半双工输出和自动增益控制输出。它与收信机背面的 7 孔插座连接(8)。并附 600 欧姆单独音频输出耳机插孔(19)。

3. 结 构 说 明

(一)无线电接收设备的组成：

(1)概述：

无线电接收设备是由收信机、整流器、连接电缆等主要整件组成的。在收信机底下装有

减震器能消除在使用时的震动。无线电设备是采取薄铝板构成的结构。故设备的自重较轻，体积小。在战术上便于移动。为了使机器的频率稳定度高， 在结构上采取独立供电装置（整流器）频率度盘是随机用照相法拍摄的度盘。度盘是装在机器的正中，在右面装上微分度盘，可以把光学度盘的频率展宽使操作者很快辨出电台和较精确读数。面板上的旋扭布置均称，操作方便，主调旋扭的轴上装上锁紧装置，不使度盘受外来干扰而移动频率，在光学度盘中间装波段指示灯，指示灯与波段转换开关是同步工作的，现将各整件分别叙述。

（2）收信机：

收信机是接收设备中主要部分，它有高频单元，联合单元，度盘传动机构，面板组件，指示灯，四连可变电容器，定位装置，带衰减器，机箱等组成。

1．高频单元部分

高频单元部分是由上高频和下高频二个部分组成。

A）上高频部分(27)是用铝板冲制出盒形为主体，中间装有二个高放级回路及本机振荡回路用铝板盖起来作屏蔽。

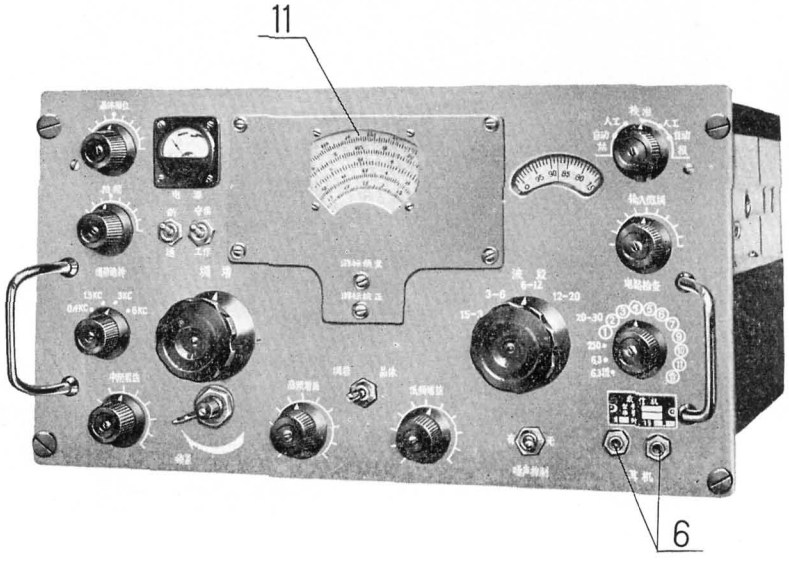
B）下高频部分(25)是采用铝合金压铸成形，它装有高频回路与波段转换开关片，各个高频回路都用铝板制成的屏蔽罩用螺钉紧固在铸件上。

2．联合单元：(24)

联合单元的主体是铝冲制件大底座，它由混频、中频放大器、低频放大器、功率放大器等组成，中频放大器的中频滤波器的元件是密封装在铝冲制件盒中，其他元件通过接线架安装在大底座上，并用盖板盖住。

3．衰减器：(29)

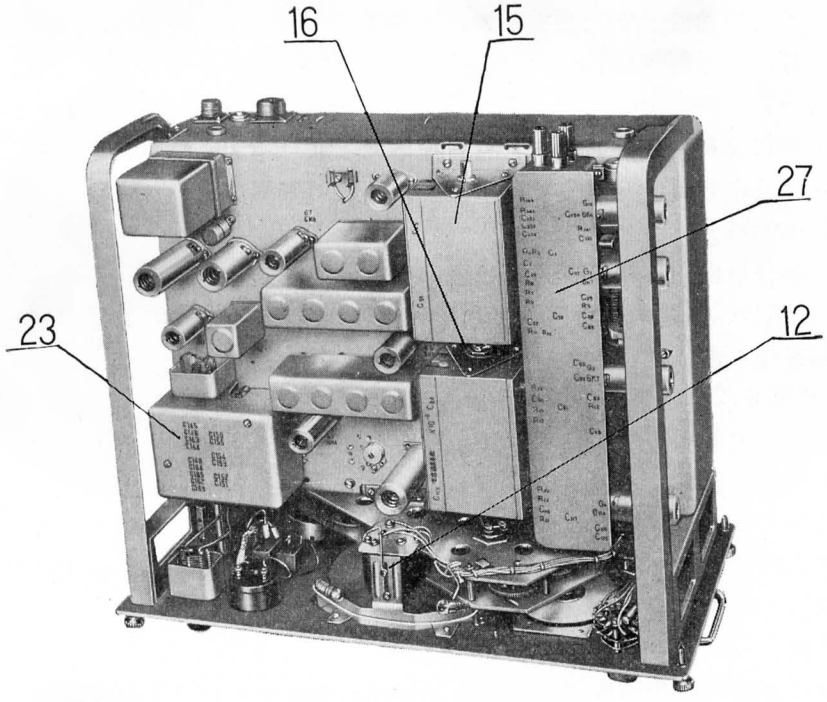
以铝冲制成盒形为主体的外壳，把转换开关及元件都装在此外壳中间，在旋扭的一面有衰减数字指示，另一面装有四个接线柱为输入输出，黑接线柱为地线，用连接电缆一端的插头插入衰减器输出，另一端插入收信机输入端，电缆线外皮为通地连接。使用时可把外壳用面板上螺钉紧固在收信机的面板上左右上角。

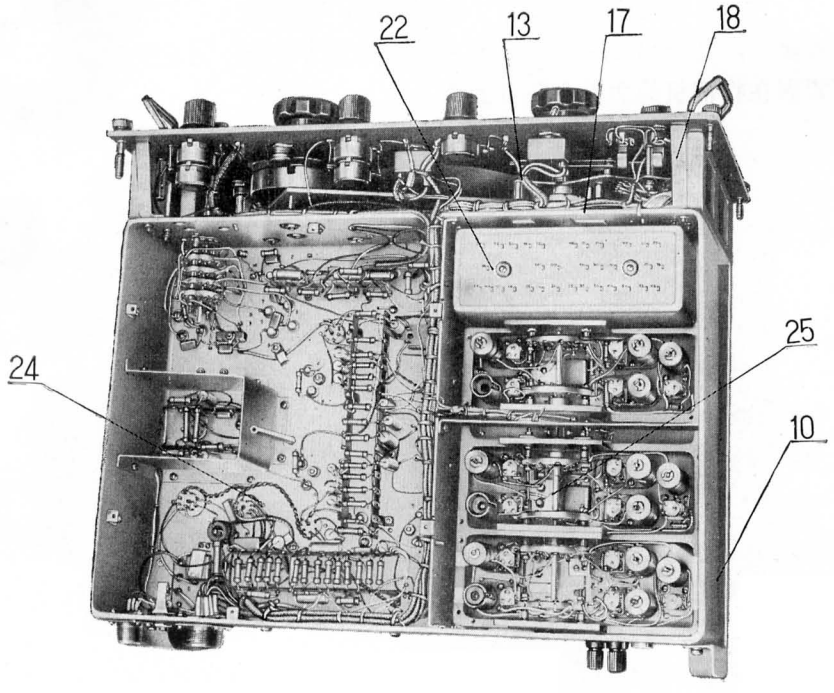


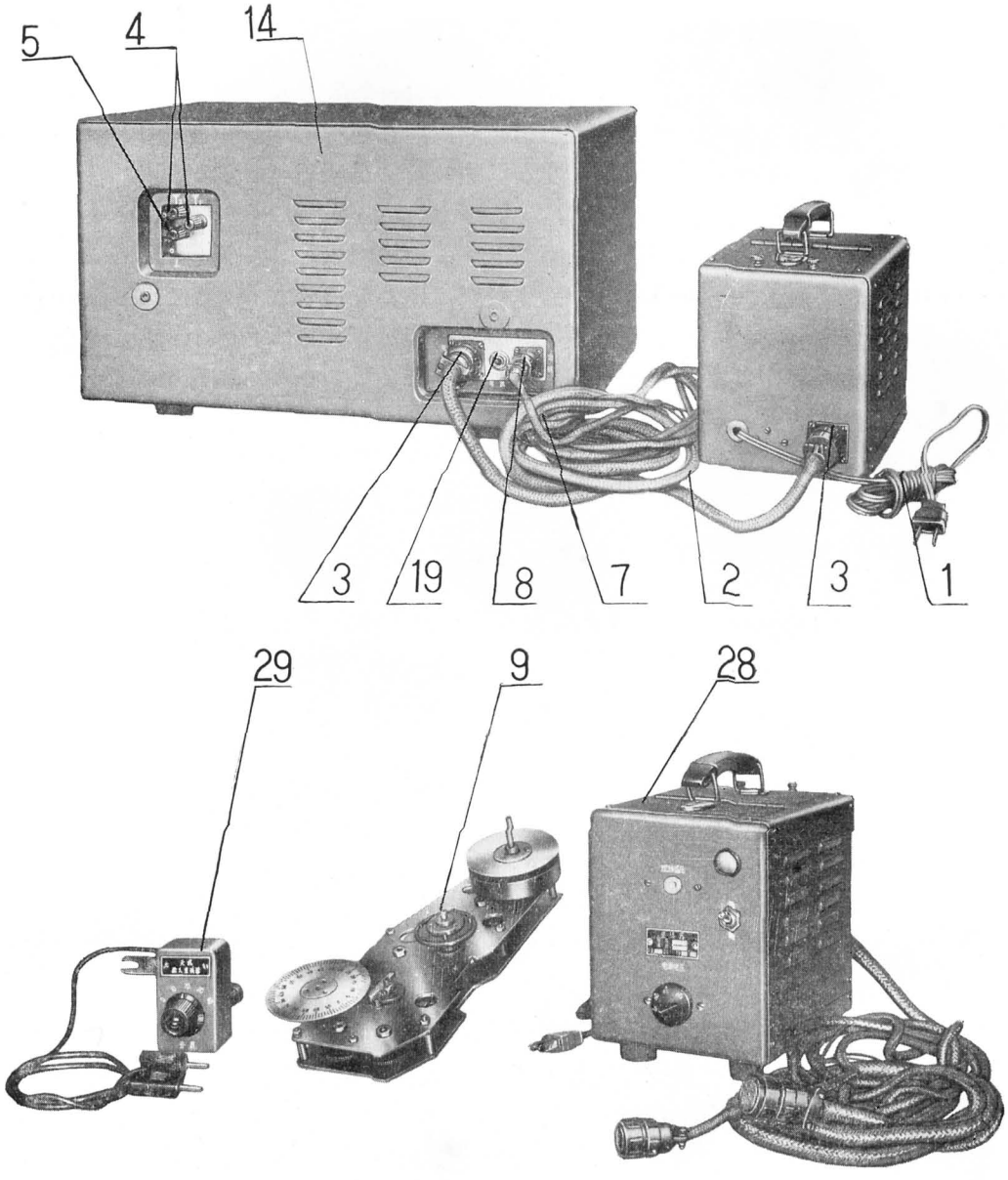
4．度盘传动机构：（9）

度盘传动机构是完成频率度盘的展宽，它是用薄板正齿轮组成各级传动，在主轴上装有惯性飞轮能快速转动，各组齿轮用螺钉支承在二块装置板上。

5．面板组件：(11)







面板与大底座的连接是经过左右支架用螺钉紧固在大底座上，在面板上装有二只把手便于搬运机器，以及在修理时能保护旋扭不使机器碰坏，面板的正面装上电位器，开关等元件。

6．指示灯装置：(12)

指示灯组件是以胶木架为主体，它装有五只指示小电珠，同时在支架上装上二只照明小电珠，随着波段的转换而同时改变指示灯的指示，用二只螺钉紧固在面板上。

7．定位装置：(13)

定位装置是板结构，用4只螺钉紧固在下高频铸件上，一端装旋扭，另一端接高频开关

轴，波段定位与指示灯同步。

8．机箱：(14)

机箱起屏蔽与保护收信机作用，为了减轻重量用铝板制成外壳，为了加强钢度，在机箱内加了几条加强"筋"，收信机滑动轨道是用钢板制成，在机箱的底部装有减振架，根据使用需要亦可以拆卸。为了搬运方便，在箱底左右二边装有把手块。

9．整流器：(28)

整流器是用薄钢板冲制成形，它由底座，上、下外罩组成。元件安装在底座上，发热元件都装在底座的上平面上，电介电容器，硅二极管，电源变换装置等都装在底座的下面。外罩上冲有散热的"百叶窗"，同时装有护手带，能取出稳流管和稳压管的小窗口，下外罩上装有可拆卸的减振器，在面板上装有指示灯，电源交换开关等。在背后装有电缆插座。

10．主调可变电容器：(15)

主调电容器共4连每二连装在一只铝制的盒中，它安装在上高频单元的左边，用4只紧固螺钉与下高频单元相连接。每二连之间的连接是通过万向连轴器传动(16)。主调电容器与传动机构也用万向连轴器连接。

11．注意事项：

A)收信机抽出机箱时首先应把背后电缆插头拔掉，再拧开面板上4只螺钉，然后平直抽出机器，不允许把机器擅起后抽出来，以免碰坏度盘传动机构齿轮。

B)寻找元件时可根据原理图，从原理图中找出元件代号然后找盖板上印制的元件代号，找到元件代号后即在盖板的下面。

C)高频部分的屏蔽罩特别是本机振荡部分的屏蔽罩(17)，盖板(22)不准许随便拆卸，理由是会影响分布参数的变化其后果是引起频率偏移，影响光学度盘的准确性。

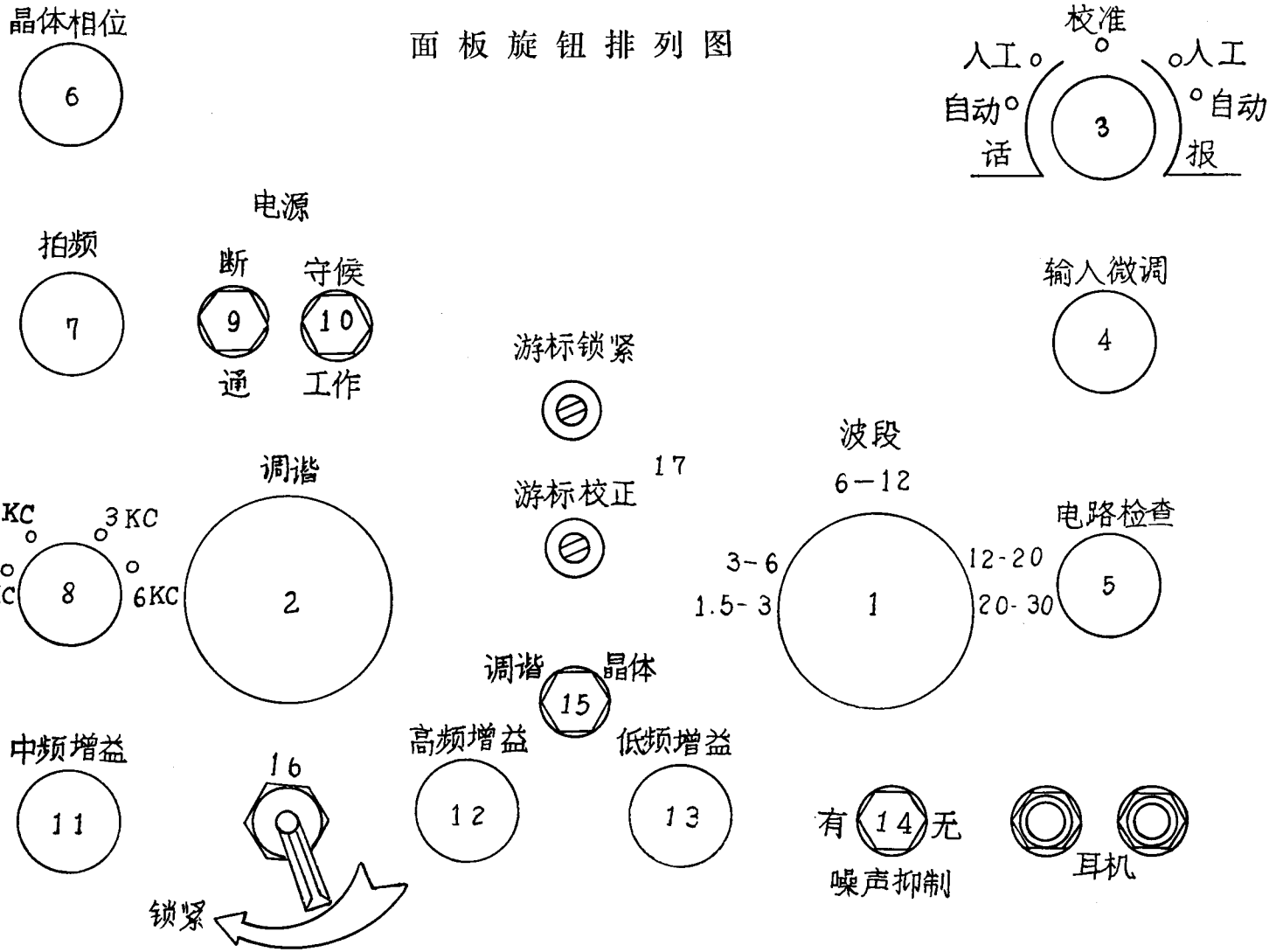
D)传动机构各个拉簧及压簧不准许随意调整以免影响其性能。

五、使　　用

1．收信设备的预先检查

用连接电缆将收信机与整流器连接起来。整流器输入电压调至额定使用电压（标志在整流器面板上标有电源电压的交换接触器上)。接上耳机，接通电源。收信机面板上的"电源"开关在"通"位置，守候开关放在工作位置。此时度盘的照明灯与波段指示灯就亮了。用"电路检查开关"检查各级工作情况。在"6.3稳"，测量位置时，电表指针应在"6.3"所在刻线上。否则，应将整流器面板上标有"灯丝稳压"的旋塞打开，用起子调节电位器，使指针在"6.3"刻线上，在"6.3"测量位置时，指针应在标有"6.3"符号的扇形范围内。测量"250"指针应在红色扇形范围内。此时"高频增益""中频增益"在最大增益位置，在"(1)"……"(11)"测量位置时，指针应在橙色扇形范围内，不能超过或低于范围。若有超过或低于此范围则工作不正常。测量"(1)"，"报话"开关不在"校准"位置，"高频增益"在最大增益位置。测量"(2)"，"高频增益"在最大增益位置。测量"(3)、(4)"，"调谐""晶体"开关应在"调谐"位置。测量"(5)、(6)、(7)"，"中频增益"在最大增益位置。测量"(9)"，"报话"开关应在"报"位置。测量"(音)"随高、中、低频增益位置而改变。

面板旋钮排列图


晶体相位
6
校准
人工
自动
话
3
人工
自动
报
电源
拍频
断
守候
7
9
10
通
工作
输入微调
4
游标锁紧
17
游标校正
波段
6—12
3-6
1.5-3
1
12-20
20-30
电路检查
5
1.5KC
3KC
0.4KC
8
6KC
调谐
2
调谐
晶体
15
中频增益
11
16
高频增益
12
低频增益
13
有
14
无
噪声抑制
耳机
锁紧

如上述检查满足要求，则收信设备为工作正常，耳机内出现了噪声，可以接上天线进行收信。

2．面板上旋钮功用

（1）旋钮 1，波段开关旋钮是转换频段所用，它控制着整个电路，用轴转换不同频段的输入回路，高放 1 回路，高放 2 回路及第一本机振荡回路共分五个频段，频率划分是 1.5—3，3—6，6—12，12—20，20—30 兆赫。

当你把波段开关开在某一个频段位置上，这时度盘刻度上就打出一个亮的方块，照明了这个频段刻度，便于找自己所需要频率点。

（2）旋钮 2 调谐旋钮是控制四连可变电容器旋转，调整所需要谐振频率点。它旋转 108 转使可变电容器旋 1 转，它对百分度盘讲它旋转 2.25 转，百分度盘旋转 1 转。它对刻度盘讲它旋转 57.4 转，度盘转 1 转。由于调谐旋钮与可变电容器旋转比很大就容易得到准确的调谐。（例如需要 9.255 兆赫频率点我只要把波段开关开在 6—12 兆周频段上调谐旋钮旋到 9.255 兆赫上是非常方便找到了）。而调谐轴上并装有飞轮。并可迅速寻找频率点。

（3）旋钮 3，是“报话”开关是控制第二本振工作，和自动增益控制与人工增益控制。以及控制晶体校准电路。

a．当“报话”开关开在“报”人工或自动位置，第二本振高压接通，第二本振开始工作，送出 600 千赫差频讯号与 600 千赫中频，进行差拍这时可接收等幅电报。

b．当“报话”开关开在“话”人工或自动位置，第二本振停止工作这时可接收调幅电话或调幅电报。

c．当“报话”开关开在“报”或“话”在“人工”位置时，这时的收信机的增益是由人工控制、旋动收信机高频增益，中频增益及低频增益旋钮。能使收信机增益增大或减小。（反映在耳机上就是声音大或小）。

在使用人工增益控制时接收微弱信号，可以发挥收信机最大增益，使耳机里得有较强的声音。当接收信号邻近有较强信号而引起交叉调制干扰时可控制高频增益使交叉调制干扰减小或消除。

d．当“报话”开关开在“报”或“话”在“自动”位置时，收信机自动增益起作用，在接收远地电台时，信号电平的起伏可得到很大改善，当“高频增益”“中频增益”在最大位置，用“低频增益”控制来调节音量，这时的“自动”增益控制作用最大。

e．当“报话”开关开在校准位置时，晶体校准电路开始工作，为了避免外来信号干扰切断第一高放高压使第一高放停止工作，利用 500 千赫晶体振荡讯号的谐波在度盘上每隔 500 千赫有一个校准点（如 1.5，2，2.5，3，3.5……兆赫）进行度盘校准。因利用 500 千赫高次谐波，有足够强的讯号在高频率进行校准，所以在低频端出现更强的校准讯号收信机往往会出现付波讯号不在校准点上出现校准讯号尤其是第 1 波段与第 2 波段，当出现这种现象时只要将增益控制，控制的低一些，这样真正的校准讯号还是很强，还是容易辨别校准讯号，在校准点上进行校准。

（4）旋钮 4 是输入微调是并联在输入谐振回路内。可以在使用不同的接收天线时以及在整个接收频率范围内输入回路获得精确的调谐。提高整机的灵敏度与选择性。在一般使用时

旋钮放在中间位置(指向中间一个白点上)。

(5)旋钮5是电路检查开关,是检查各级电路工作是否正常。当开关指向"6.3"伏是检查各级所用灯丝电压是否正常,在正常的情况下电表上有"6.3"伏的指示,当开关指向"6.3"伏(稳)是检查G_3, G_4, G_9所用稳流灯丝。当开关指向"250"伏时电表上指针应在红色扇形内,表示整机各级电子管板极所用正电压正常。

当开关指向(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11),电表上指针应在黄色扇形内,高于或低于均为不正常者。注:(中放增益与高放增益在最大位置,"报话"开关在人工位置。)

面板上注的(1)(2)(3)等是标示G_1, G_2, G_3等电子管。当开关指向(音)时,电表的指针随着耳机上音量的大小而改变。

(6)旋钮6是晶体相位调节,调节中频晶体滤波器上晶体相位,在通带内有邻近电台干扰时调节晶体相位使干扰电台进行衰减,改善了通带内选择性,提高了收信机收听效果。注:(通带开关在3千赫,1.5千赫,0.4千赫时晶体相位调节是起作用的。通带开关在6千赫时晶体相位调节是不起作用)。在一般情况下使用,旋钮放在中间位置,也就是旋钮箭头对准白点。

(7)旋钮7是拍频微调,它是改变第二本振振荡频率的,以600千赫为中心频率,左右偏调±5千赫,工作人员根据自己需要,可以调节此旋钮改变音调。在一般使用时应放在中间位置(旋钮箭头对准白点)。

(8)旋钮8是通带选择开关分6千赫,3千赫,1.5千赫,0.4千赫4种,在一般使用时开在6千赫位置,这时通带较宽音调较好。尤其是接收调幅话,否则会降低语言的可闻度及清晰度。当接收等幅报时有邻近电台干扰,这时开关可以转换到3千赫,1.5千赫,0.4千赫等狭通带。配合调谐旋钮与拍频旋钮及晶体相位旋钮可以有效地分隔开有用信号与干扰信号。

(9)电源开关9是总电源开关与整流器上电源开关并联使用,整流器开关在"断"位置时,电源开关9才起作用。

(10)电源开关10是(守候开关)控制整流器桥式整流网路通地端的,它应用在收信机暂停工作时开在守候位置这样可以增长电子管寿命,节约用电,需要立即工作时,只要开关开在工作位置,机器就开始工作,不需要电子管预热时间。

(11)旋钮11是中频增益控制,是控制中放1,中放2自给偏压,电位器向逆时针方向旋,阴极电阻减小,自给偏压增加,增益就下降,在一般使用时旋钮上箭头指向$\frac{1}{2}$以上位置根据外来信号强弱随时进行调整。

(12)旋钮12是高频增益控制,是控制高放1,高放2自给偏压电位器向顺时针方向旋,阴极电阻减小,自给偏压减小,高放增益增加,在一般使用时旋钮向顺时针方向旋到底,当邻近有大功率电台产生交叉调制干扰时可以控制高频增益使交叉调制干扰减小或消除,听到清晰的有用信号。

(13)旋钮13是低频增益,是控制栓波回路音频电压输出多少,再加到低放栅极进行放大。在一般情况中"报话"开关在"人工"位置,低频增益旋钮向顺时针方向旋到底也就是低频增益最大位置。在"报话"开关自动位置,最好把高频增益,中频增益放在最大位置,来控制低频增益使耳机上得到适当音量。这样可以得到较好的自动增益控制。

(14)开关14是"噪声抑制"它是控制"噪声抑制"电路,抑制低频脉冲干扰在一般正常接收时,开关在"无"位置。当在耳机中听到雷电,电火花(如内燃机上发出的电火花)和工业上

电火花等脉冲干扰，可将“噪声抑制”开关接到“有”位置，能抑制脉冲干扰。

(15)开关15“调谐”“晶体”开关，当开关接在“调谐”位置时，接通第1本机振荡工作，这时可接收连续调谐1.5—30兆赫信号。当开关接在“晶体”位置时第1本机振荡停止工作，此时不能接收连续调谐信号，当机内插上2.1—12兆赫晶体振荡频率，可接收1.5—11.4兆赫定频通信。例如机内插上振荡晶体，振荡频率为5兆赫，这时可接收（5兆赫—0.6兆赫＝4.4兆赫，式中0.6兆赫是本机中频放大器中频频率)4.4兆赫固定信号。但波段开关应接在3—6兆赫频段，调谐旋钮旋到刻度为4.4兆赫上，才能接收清晰固定的信号。

(16)旋钮16锁紧旋钮是锁紧调谐旋钮装置，当接收到一个信号时，而接收时间较长，可以用锁紧旋钮把调谐旋钮锁住，使这个接收频率固定在这一点上。

(17)游标锁紧及游标校正，是用来频率度盘的刻度校准因它是机械校正，只能校正收信机内度盘传动机构面板底座和整机受长途运输，环境温度突变等机械因素所产生之微量的频率刻度变化，而对本机振荡管，混频管的更换接线变动等电参量的变化不能校准。校准步骤参见6频率度盘的刻度校准。

(18)天线输入衰减器18是电容所组成衰减器，当收信机在使用时有很强邻近电台干扰影响小信号的接收。尤其是夜间的广播干扰。用高频增益来抑制还不能达到要求可用天线输入衰减器，来达到要求根据不同干扰大小用不同衰减倍数来达到要求。使用时只要把天线接到天线输入衰减器上，输入两个接线柱上，再用天线输入衰减器连接电缆插在衰减器上输出接线柱上，另一端插在接收机天线输入端，但黑色接线柱为通地点，电缆线外皮为联接通地点的。

3．接收等幅电报信号

开机预热半小时。

（1）“报话”开关在“无”自动增益控制，“报”位置；

（2）“调谐”—“晶体”开关在“调谐”位置；

（3）“噪声抑制”开关在“无”位置；

（4）“通常选择”在“6KC”位置；

（5）“波段”开关在需要波段位置；调谐旋钮调节至需要接收频率点上，并用“锁紧”装置锁紧；

（6）“高频增益”及“低频增益”在最大增益位置。调节“中频增益”使耳机中输出适当音量；

（7）“输入微调”调节至使输出最大(可借电表指示〔音〕位置)位置；

（8）“拍频”旋钮调节至在耳机中得到需要的拍频输出位置。

4．接收调幅电报或电话

开机预热半小时。

（1）“报话”开关在“无”自动增益控制“话”位置。

（2）～（7）同3。

5．定频接收“报”、“话”

将晶体插入收信机底座上的插孔内，可插入在2.1—12兆赫频率范围内的晶体，将“调

谐”—“晶体”开关转换至“晶体”，这时晶体固定频率振荡器代替了可变频率振荡器，进行定频信号的接收，其余各旋钮的位置参看3、4。

6. 频率度盘的刻度校准

本机设有机械校正，只能校正收信机内度盘传动机构面板底座和整机受长途运输，环境温度突变等机械因素所产生之微量的频率刻度变化而对本机振荡管，混频管的更换接线变动等电参量的变化不能校准。

校准按下述步骤进行：

（1）“报话”开关在“校准”位置；

（2）“拍频”旋钮在“·”位置；

（3）“调谐”旋钮在每隔500千赫的频率(如1.5，2，2.5……30兆赫)上听到差拍（在主要谐波外还可能听到不在上述频率上的其他组合频率信号，它们比校准器谐波强度小,这时，为了将其区别开来，降低高频增益或降低中频增益；使组合频率信号下降，而校正器谐波清楚地分出来)，然后调节调谐旋钮使耳机输出端获得零拍的方法在每频段检查高低端二点刻度，如发现五个频段游标刻线与在校正点刻度之间的偏差角均在刻度的一侧，大小大致相近，则就在偏差角较小的频段上进行；

（4）调节调谐旋钮在校正频段的低端获得零拍；

（5）用起子松开“游标锁紧”，调节“游标校准”使游标刻线与频率度盘上的校正刻度线重合，锁紧游标，即校准完。

7. 半双工及输出线的使用

（1）将收信机底座上靠近 G_3 位置的“单工”开关，转接至半双工位置；

（2）将输出线接于收信机的背面七孔插座上。其中二根红色(或黄色)线接至控制器，就可进行半双工工作；

（3）用收信机进行转播时，可从输出线的二根绿色(或蓝色)线将音频信号转接出去；

（4）几架收信机进行分集接收时，自动增益控制电压从输出线的白色线上转接出去。

8. 使用自动增益控制

在接收远地电台时，由于电离层传布影响信号电平的起伏很大，这时收信机按3、4调谐好后，就需将“报话”开关转接至“有”自动增益控制位置。此时高、中频增益旋钮应最大位置。用“低频增益”控制来调节音量。这时对自动增益控制作用最大。使用有自动增益时，高、中频增益旋钮还是同样起作用的。但是高、中频增益不是最大位置时，自动增益控制作用就会减小。

9. 提高收信机抗干扰能力

（1）对邻近干扰电台的抑制。若邻近电台频率进入了通带之内，引起了干扰，可以将“通带选择”开关转换至3、1.5、0.4千赫等狭通带。配合调谐旋钮与拍频旋钮，晶体相位旋钮可以有效地分隔开有用信号与干扰信号。但在收话时最好使用“6千赫”通带，否则会降低

语言的可闻度及清晰度。

当邻近干扰电台信号很强时，产生了交叉调制。这时工作种类接至“无”自动增益控制。用“高频增益”控制降低高频增益至消除干扰为止，还不能消除时可接入天线输入衰减器，使用方法参看 2—(18) 天线输入衰减器。

（2）对天电及工业干扰的抑制，将通带选择开关置于狭通带位置也能有效地降低这些干扰影响。

（3）抑制低频脉冲干扰。当在耳机中听到雷电，电火花等脉冲干扰时可将“噪声抑制”开关接到“有”位置能抑制脉冲干扰。

六、维　　修

由于开关，度盘传动机构等部件有一定的使用寿命；经常的维护可以做到以防为主以修为辅，使收信设备经常处于正常的工作状态。

1．收信设备使用时注意事项

维护收信设备首先在于正确的使用，特别提出下列几点需在使用时注意。

（1）收信设备在装车使用时应带有减震器。

（2）在变动整流器电源电压更换保险丝和转动交换接触器时应切断电源。

（3）尽可能地少拆卸收信机（特别是本机振荡高频回路的屏蔽罩及混频部分。晶体滤波部分的走线，必须在修理厂大修时才能打开或处理），以免拨动了走线影响度盘的刻度正确度，使回路失调与通带变化等。

（4）调谐旋钮轴上具有惯性装置故调谐时用力不要过猛避免撞坏齿轮。

（5）各种开关都有一定的旋转角度在旋转时也要注意定位。

（6）收信设备工作期间应接上耳机等负载。

（7）电子管 G_3，G_4，G_9 不能单独拔去一个或二个，否则其他管的灯丝电压骤增会烧毁电子管灯丝。

2．开关的维护

工作和转换时具有高压的开关接点，时间久后要碳化，收信时会增加噪声。因此要用酒精擦去。在擦洗波段开关(本机振荡部分禁止打开)，通带开关时严禁拨动导线位置。

3．度盘传动机构的维护

(一)维护：

为了维修方便，故在设计时采用了开放式结构，重量轻，修理方便，加工工艺简单，在前后装置板上及齿轮的幅平面上开了几个大孔，由于开放式结构以及在齿面上涂以润滑油，日久后会染上尘埃，使它在转动时增加了磨损，因此要定期(如半年)检查或擦去尘埃，在清洗过程中要注意不要碰毛齿面，各中心螺钉及搓动拉簧及压簧不随便调整，以免影响传动机构的性能，经过清洗后在齿面上涂以润滑油(801)。

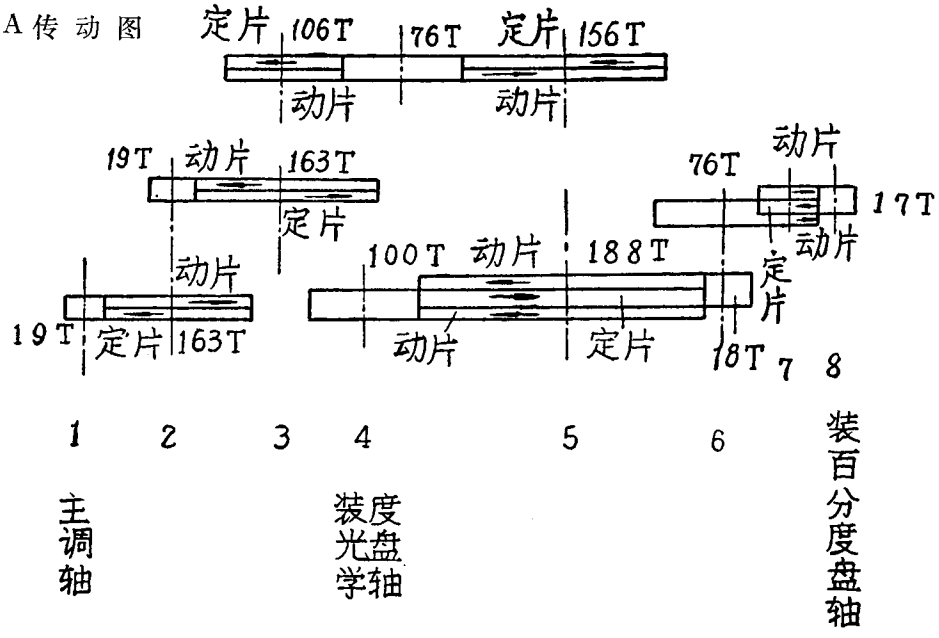
(二)修理：

1．概述：

度盘传动机构是采用薄钢板做成齿片及前后装置板，传动形式用正齿轮多级传动，每组齿轮固定的方法是用螺钉支承在 $\phi 4$ 的钢珠上，再用螺帽拼紧，齿轮的精度采用 8 级-DbJB 305-62 节圆的跳动量采用 7 级标准，在拆卸过程中不允许碰毛齿面及中心螺钉拆卸下来的零件存放时不要互相碰撞滚动轴承的钢珠，不要调错，若调错后会影响装配及性能。

2．传动图及搓牙要求：

A 传动图



B. 搓牙数：

a) 轴 2　163 牙　压缩　2 牙～2.5 牙

b) 轴 3　163 牙　压缩　3 牙

c) 轴 3　106 牙　压缩　3 牙

d) 轴 5　156 牙　压缩　3 牙

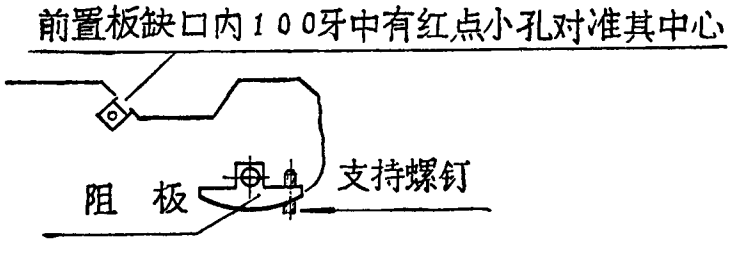
e) 轴 5　188 牙　拉　4～5 牙

f) 轴 7　70 牙　拉　5～6 牙

C. 注意事项：

(1)拉簧及压簧拉开的方向及压缩的方向都按照搓牙图箭头方向。

(2)100 牙中有个红点小孔必须对准前置板槽的中心，将阻板靠在支柱的一边，若有不



准时，允许调整支持螺钉，然后拆卸阻板上的销钉，机构经维修后安装必须按照拆卸时方位进行，否则会影响频率刻度，或调不好机器。

（3）不允许随意调整搓牙数。

3．按照原来的方位进行装配。

说明：

1．注意滚动轴承的钢珠安放在原来拆卸轴承上不要装错，钢珠一定要放在滚道上。

2．188 牙处轴上的 6025 轴承的内环不易装进要注意。

3．70 牙一组齿轮轴二头长度差值不大，要注意把长的一端放在朝度盘的方向。

4．调整各组齿轮的位置：

（1）首先调整滚动轴承的螺丝(法兰盘)要调到适当位置，不宜过紧、过松，然后将螺帽并紧。

（2）调整各中心螺钉，要调到适当位置时把螺帽拼紧。

（3）在连接四连电容器的轴端加上 4KgCm 的力矩。

（4）装上微分度盘。

（5）在主轴上装上指针伸向微分度盘。

（6）缓慢转动主轴若指针与微分盘的线条是同步移动，则该机器是好的，(在一格的位隙误差内)，若不是同步移动或差距很大可以再调紧。各级的中心螺钉在微分度盘处增速机构中各中心螺钉调得太紧会影响位隙或微分度盘有死点。

4．收信机的调正

如因收信设备长期使用，经剧烈振动，冲击，调换零件等引起回路失调，从而降低了性能，则可按下列步骤调正收信机。

（1）调正中频谐振特性：

接线如图 15，收信机“报话”开关在“人工”，“话”，“中频”增益最大位置。GB-1 在负直流电压测量位置，量程为“3 伏”。调正前用电烙铁将中频变压器密封小圆盖除去，用预热的起子使变压器调节杆周围封腊熔化，使能旋转，待其冷却至室温，接着按下表进行调正。

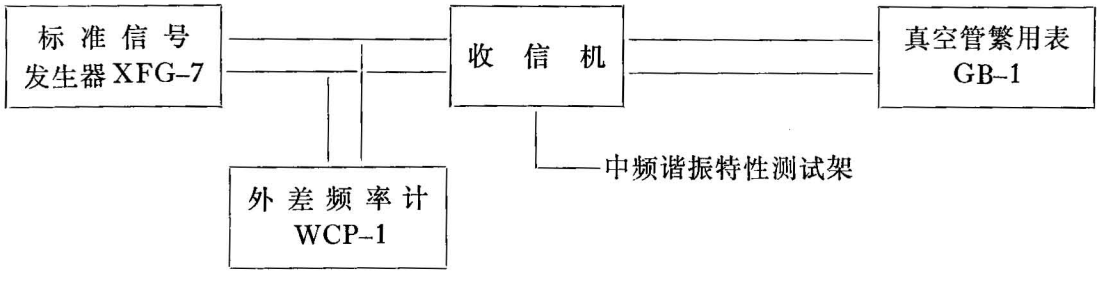


图 15　调整中频谐振特性方框图

调 整 级	信号输入端	调 整 元 件	要 求	备 注
G7/6K4	第一管脚 50,000 微伏	中频变压器 B_5 调节杆	GB–1 指数最大。 *2 倍衰减通带为 14～18 千赫。	如通带达不到，使变压器回路向 600 千赫二旁失调办法来调整。
G6/6K4	第一管脚 5,000 微伏	中频变压器 B_4 调节杆	GB–1 指数最大。 2 倍衰减通带为 7～9 千赫。	如通带达不到，用使变压器回路向 600 千赫二旁失调办法来调整。
G5/6K4	第一管脚 500 微伏	中频变压器 B_2 调节杆	GB–1 指数最大。 2 倍衰减通带为 6.4～7 千赫。	如通带达不到，用使变压器回路向 600 千赫二旁失调办法来调整。
晶体滤波器 3 千赫通带	6U1 第二管脚 100 微伏	中频变压器 B_1 B_2 调节杆 C_{155}	调节 B_1 B_2 GB–1 指数最大。 调整 C_{155} 使无穷大衰减点在 1,000 倍衰减频带之外。 2 倍衰减通带＞3.5 千赫。	如通带达不到，用使变压器回路向 600 千赫二旁失调办法来调整。
6 千赫通带	6U1 第二管脚 80 微伏	C_{149}	GB–1 指数最大。 2 倍衰减通带＞6 千赫。	如通带达不到，可调节 C_{140}，使回路失调来达到。
晶体滤波器 1.5 千赫通带	6U1 第二管脚 110 微伏	C_{153} C_{163} C_{144}	调整 C_{153} 使无穷大衰减点在 1,000 倍衰减频带之外。调整 C_{163}，C_{144} 使 GB–1 指数最大，2 倍衰减通带＞1.3 千赫。	如通带达不到，可调节 C_{163}，C_{144} 使回路失调来达到。
晶体滤波器 0.4 千赫通带	6U1 第二管脚 120 微伏	C_{151} C_{165} C_{146}	调整 C_{151} 使无穷大衰减点在 1,000 倍衰减频带之外。 调整 C_{165}，C_{146} 使 GB–1 指数为最大，2 倍衰减通带＜0.3 千赫。	如通带达不到，可调节 C_{165}，C_{144} 使回路失调来达到。

调整完后，封腊并在微调电容器上点漆，密封小圆盖。

注：① 2 倍衰减指偏调信号发生器，使 GB–1 由 2 伏衰减至 1 伏。

② 1,000 倍衰减指 GB–1 指数为 2 伏，再偏调信号发生器，增加输入信号电平(1,000 倍)调整信号发生器频率，使 GB–1 仍达 2 伏。

③ 信号输入端电平仅供参考。

（2）调整波段复盖：

报话开关在“人工”“报”位置；“定频”—“调谐”开关在调谐；“低频增益”“高频增益”在最大增益位置；“中频增益”在适当位置；“通带选择”在“6KC”；“拍频”在零拍位置；“噪声抑制”在“无”。

XFG—7 等幅信号从天线输入（如因高频回路失谐很多而送不进信号时，可以从高放 2 输入）。先将“波段”置于“ 1 ”位置，调节“调谐”使度盘调至低端的刻线，输入信号为 1.5 兆赫。

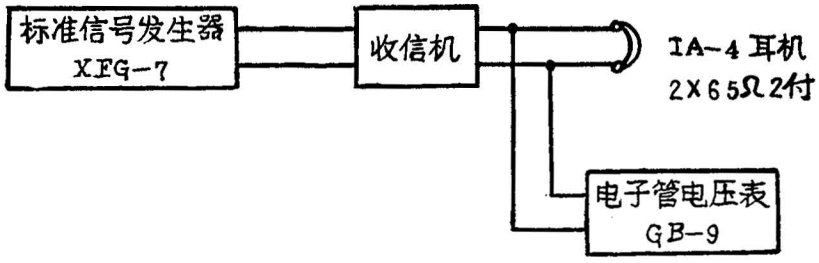


图 16　划分波段与统调高频放大器方框图

调节振荡回路 L_{41} 使耳机中得到零拍。再调节“调谐”使度盘至高端刻线。输入信号为 3 兆赫，调节振荡回路 C_{93} 使耳机中得到零拍。重复上述调整，调节“调谐”将度盘转至低端和高端刻线，而输入信号分别为 1.5 兆赫和 3 兆赫时在耳机中能得到零拍（或接近零拍）为止。紧固电感线圈的调节杆，即为划分好 1 波段。元件安装位置见图 17。

在划分 2，3，4，5 波段时同上述方法。各波段的频率点及调整元件为：

波　段	低　　端	调　整　元　件	高　　端	调　整　元　件
1	1.5 兆赫	L_{41}	3.0 兆赫	C_{93}
2	3.0 兆赫	L_{42}	6.0 兆赫	C_{96}
3	6.0 兆赫	L_{43}	12.0 兆赫	C_{99}
4	12.0 兆赫	L_{44}	20.0 兆赫	C_{102}
5	20.0 兆赫	L_{45}	30.0 兆赫	C_{105}

注：为了避免调节在象频频率上（特别是 4，5 波段高端）划分波段应找到象频信号。

（3）统调高频放大及输入回路：

除报话开关在“人工”“话”位置，输入微调在中间位置外，各旋钮位置同上。统调从 1 波段开始，输入信号为 400 赫调幅信号从天线输入（也可以高放管 G_2，高放管 G_1 的栅极输入）。信号为 1.5 兆赫；调谐收信机。调节 L_{31}，L_{21}，L_{10} 使耳机端的GB—9有最大指示。统调过程中注意输入信号不能过大，输出电平保持在 2 伏以下。

使输入信号为 3.0 兆赫，调谐收信机，调节 C_{65}，C_{33}，C_5 使 GB—9 指示最大。重复上述过程，使在 1.5 兆赫和 3.0 兆赫处调节电感，电容再不能使输出增大为止。（2，3，4，5

波段可用铜铁棒试验）即为 1 波段统调完成。

2，3，4，5 波段统调方法同上，频率点与调整元件如下：

波　段	频　率　点	调　整　元　件	频　率　点	调　整　元　件
1	1.5 兆赫	$L_{31}L_{21}L_{10}$	3.0 兆赫	$C_{65}C_{33}C_5$
2	3.0 兆赫	$L_{32}L_{22}L_{12}$	6.0 兆赫	$C_{68}C_{36}C_7$
3	6.0 兆赫	$L_{33}L_{23}L_{13}$	12.0 兆赫	$C_{71}C_{39}C_9$
4	12.0 兆赫	$L_{34}L_{24}L_{16}$	20.0 兆赫	$C_{74}C_{42}C_{11}$
5	20.0 兆赫	$L_{35}L_{25}L_{15}$	29.0 兆赫	$C_{77}C_{45}C_{13}$

注：调整时“输入微调”放在中间位置。

元件安装位置下图：

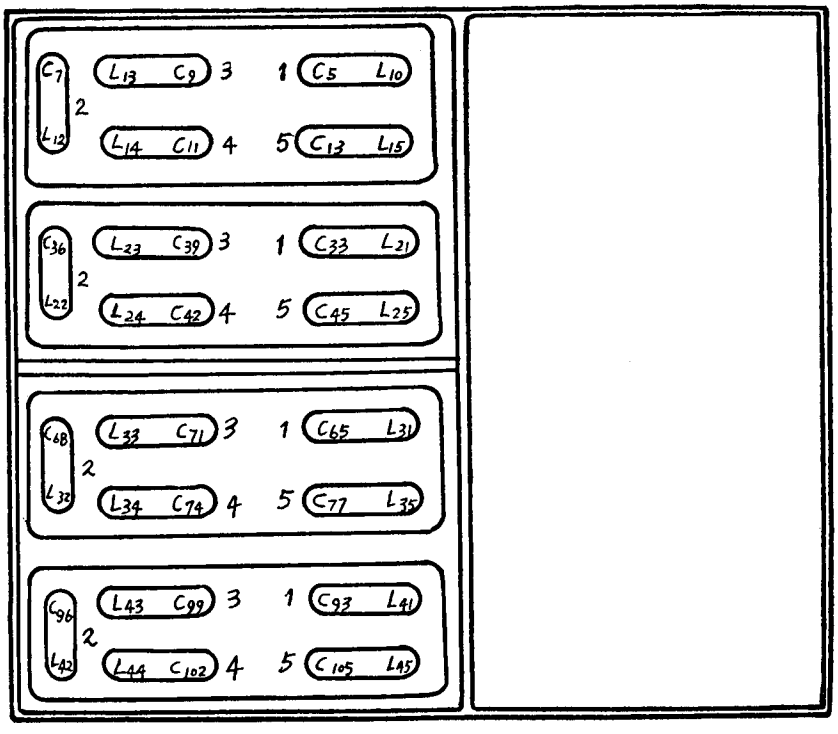


图 17　本机振荡与高放元件排列图

5. 故　障　寻　找

本收信设备的故障寻找和修理与一般收信机相同。但由于设备中附设了由电表和 17 位转换开关组成的电路检查部分，可以较快地检查出故障所在。检查方法见使用一节中的“收

信设备的预先检查”这里就借此电路来寻找故障的办法简单地叙述一下。

（1）“6.3V 稳”电表指示超过蓝色扇形面很多，可能是在电子管 G3，G4，G9 中的一个或二个灯丝接触不良或已烧毁，使稳流灯丝电压增加，应迅速切断电源加以检查。

（2）“6.3”指示低于或高于蓝色扇形面很多可能电源电压与本机使用电压不符。如电压相符就要检查灯丝电压回路是否有断或短路应加以检查，消除疵病。

（3）“250”位指示低于红色扇形面很多，可能是整流器滤波电容 C_{308}，C_{310}，C_{311}，C_{312} 中的一个或几个被击穿了，也可能是硅二极管击穿。

（4）“1”位无指示，首先检查“报话”开关与“高频增益”是否在正确位置。如果是正确位置，则可能是校正开关上的高压线断裂了。

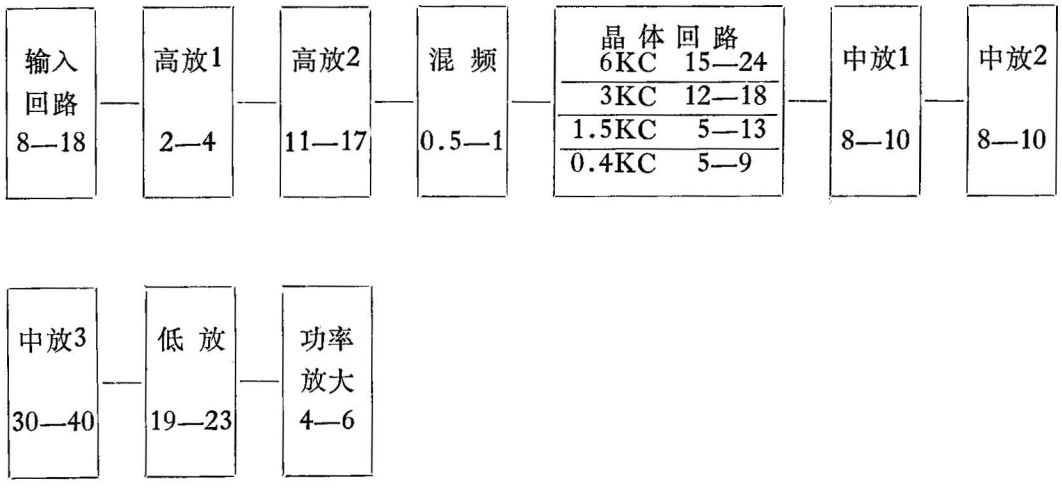
（5）检查“150V”稳压。“调谐”—“晶体”开关在“调谐”位置，报话开关在“报”位置分别在③④⑨位，若无指示则为 150V 稳压电压没有。可能是整流器中电解电容器 C_{308}，C_{311}，C_{313}，C_{310} 或 C_{312} 等击穿，或电阻 R_{306} 烧毁之故。

（6）电子管失效。当上述检查正常而发现电表指示低于或高于橙色扇形面时，则可能是电子管失效了。

以上仅例举一些例子，如能配合运用可以扩大修理范围。

注意：由于使用了硅二极整流管，不允许采用短路高压的火花检验法，因为这个方法很容易烧毁硅二极管。

6. 各级增益说明



注：（1）以上增益以倍数为单位。

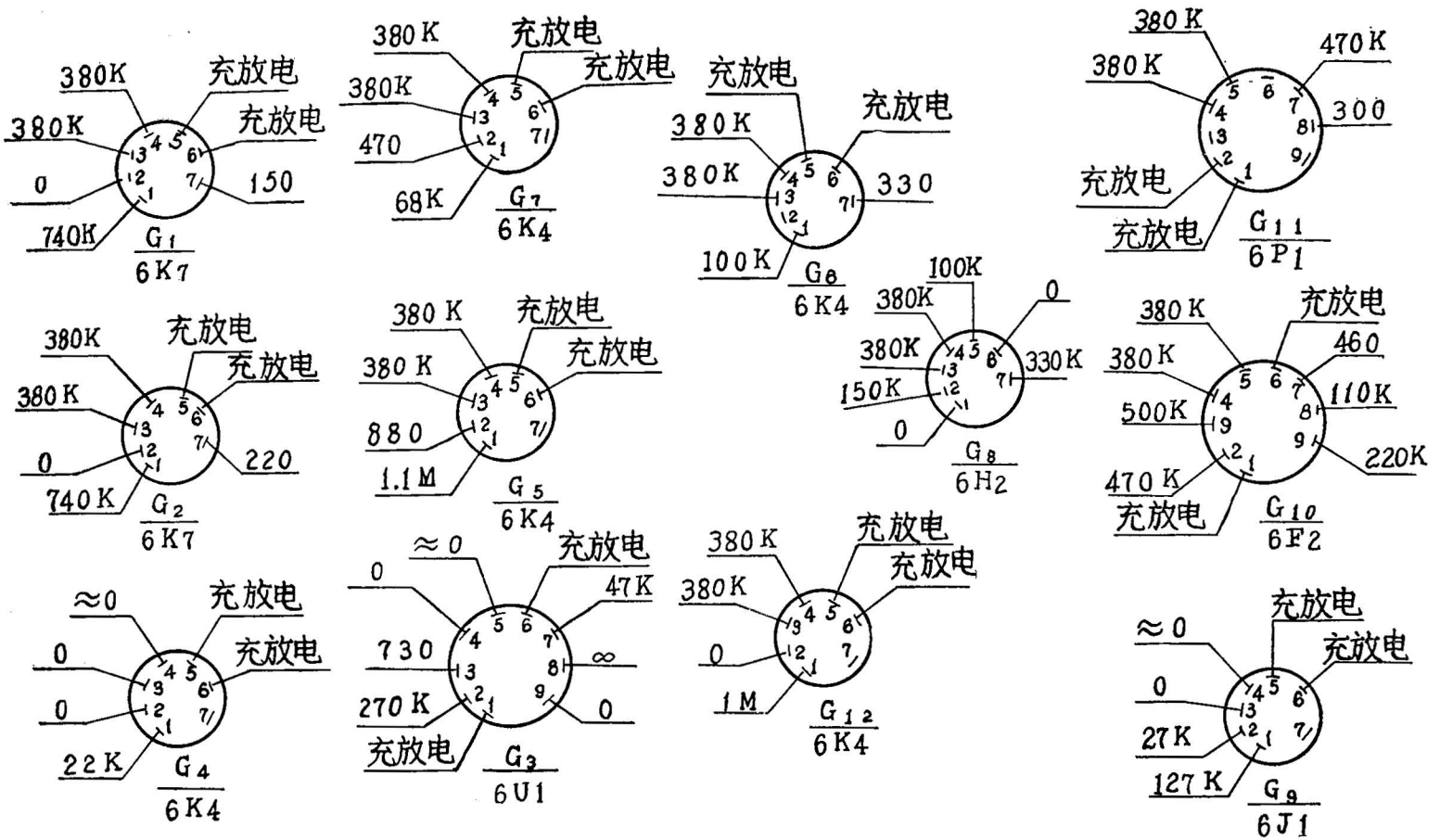
（2）因每个电子管参数不一样，每个电子管负载参数不完全相同，故所反映增益也就不同。

（3）功放管增益以 600Ω 线路输出包括输出变压器衰减。

（4）输入回路、高放 1、高放 2、增益以频段 3 高端 12 兆赫上测得。1、2 频段增益高于这个倍数，4、5 频段低于这个增益数值。

七、附　　录

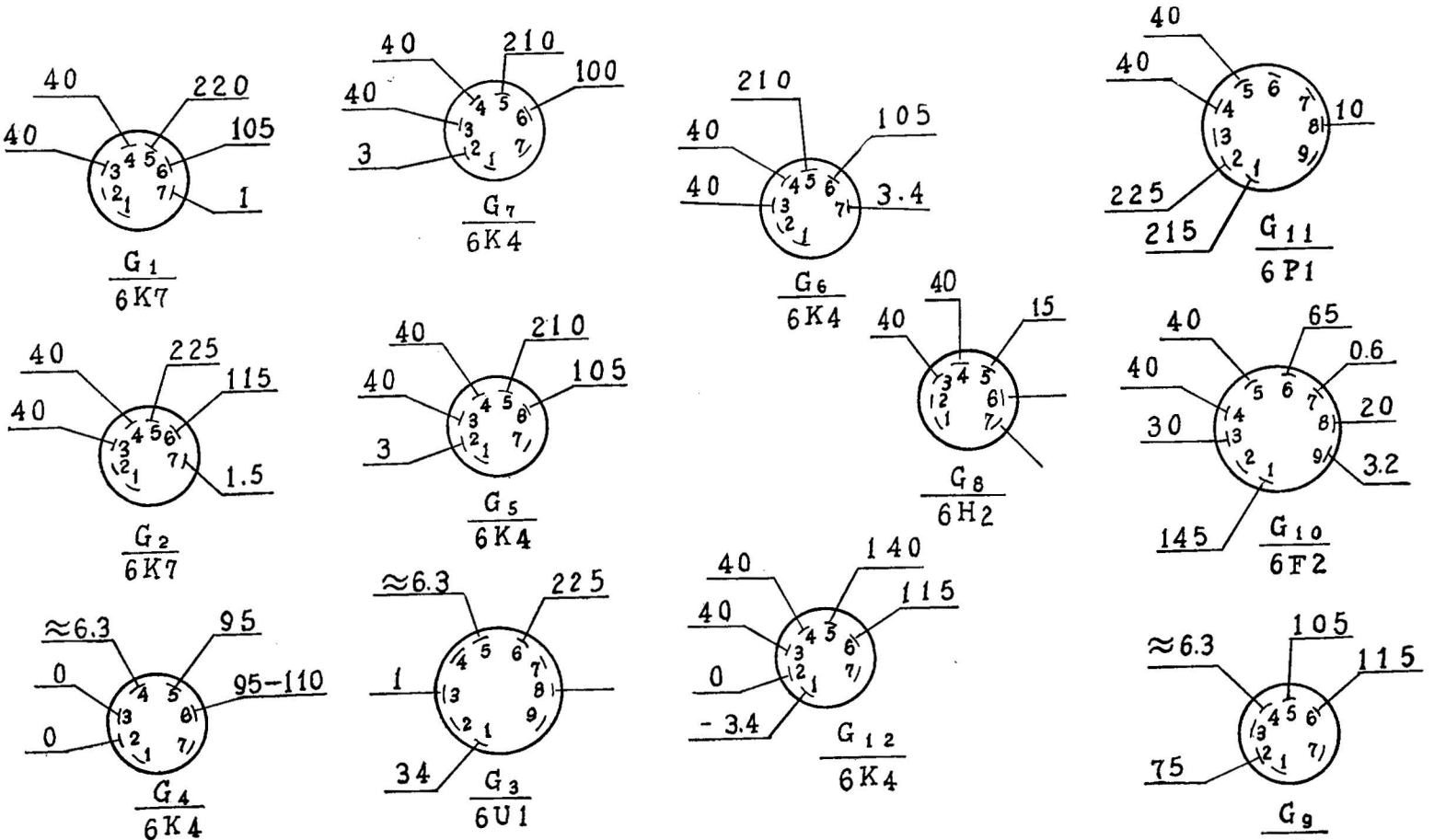
1. 电子管对机壳电阻值。
2. 电子管对机壳直流及灯丝电压值
3. 元件目录。
4. 整流器电原理图。
5. 收信机电原理图。
6. 高频单元 A 接线图。
7. 高频单元 B 接线图。
8. 联合单元接线图。
9. 收信机接线图。
10. 整流器接线图。



1. 电子管对机壳电阻值（欧姆）

测量时各旋钮位置

1. “噪声抑制”—“无” 2. 测量 G_{12} 时“报话”开关在校正位置 3. “高频增益” “中频增益”增益最大位置 4. “报话”开关—“无”“报” 5. “调谐”晶体开关—“调谐” 6. 插上全部电子管 7. 由于收信机出厂前调试中对电阻进行调整故此处数值仅供参考 8. 测量时接上整流器不接电源。



2. 电子管对机壳直流电压及灯丝电压值(伏)测量时各旋钮位置同测量电阻值

3．收信机元件目录

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
R_3		电阻 RT-0.25-270KΩ-Ⅱ		1
R_4		电阻 RT-0.25-470KΩ-Ⅱ		1
R_5		电阻 RT-0.25-220Ω-Ⅱ		1
R_6		电阻 RT-0.25-330KΩ-Ⅱ		1
R_7		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1
R_9		电阻 RT-0.5-1KΩ-Ⅱ		1
R_{10}		电阻 RT-0.25-270KΩ-Ⅱ		1
R_{11}		电阻 RT-0.25-470KΩ-Ⅱ		1
R_{12}		电阻 RT-0.25-150Ω-Ⅱ		1
R_{13}		电阻 RT-0.25-330KΩ-Ⅱ		1
R_{15}		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1
R_{17}		电阻 RT-0.5-1KΩ-Ⅱ		1
R_{21}		电阻 RT-0.25-22KΩ-Ⅱ		1
R_{22}		电阻 RT-0.25-270KΩ-Ⅱ		1
R_{23}		电阻 RT-0.25-5.1KΩ-Ⅰ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
R_{52}		电阻 RT-0.25-47KΩ-Ⅱ		1
R_{53}		电阻 RT-0.25-680Ω-Ⅱ		1
R_{54}*		电阻 RT-0.25-56Ω-Ⅰ		1
R_{55}		电阻 RT-0.25-470KΩ-Ⅱ		1
R_{56}		电阻 RT-0.25-150KΩ-Ⅱ		1
R_{57}		电阻 RT-0.25-4.7KΩ-Ⅱ		1
R_{58}		电阻 RT-0.25-270KΩ-Ⅱ		1
R_{59}		电阻 RT-0.25-6.8KΩ-Ⅱ		1
R_{61}		电阻 RT-0.25-1MΩ-Ⅱ		1
R_{62}		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1
R_{63}*		电阻 RT-0.25-510Ω-Ⅱ		1
R_{64}*		电阻 RT-0.25-330KΩ-Ⅱ		1
R_{65}		电阻 RT-0.25-75KΩ-Ⅱ		1
R_{66}		电阻 RT-0.25-4.7KΩ-Ⅱ		1
R_{67}		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1
R_{68}		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
R_{71}		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1
R_{72}*		电阻 RT-0.25-510Ω-Ⅱ		1
R_{73}*		电阻 RT-0.25-330KΩ-Ⅱ		1
R_{74}		电阻 RT-0.25-75KΩ-Ⅱ		1
R_{75}		电阻 RT-0.25-4.7KΩ-Ⅱ		1
R_{76}		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1
R_{81}		电阻 RT-0.25-68KΩ-Ⅱ		1
R_{82}*		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1
R_{83}*		电阻 RT-0.25-470Ω-Ⅱ		1
R_{84}		电阻 RTX-0.125-12Ω-Ⅰ		1
R_{85}		电阻 RT-0.25-75KΩ-Ⅱ		1
R_{86}		电阻 RT-0.25-4.7KΩ-Ⅱ		1
R_{91}		电阻 RT-0.25-4.7KΩ-Ⅱ		1
R_{92}		电阻 RT-0.5-10KΩ-Ⅱ		1
R_{93}		电阻 RT-0.5-56KΩ-Ⅱ		1
R_{94}*		电阻 RT-0.25-36Ω-Ⅰ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据 标称值	数量
R_{95}		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1
R_{96}		电阻 RT-0.25-1MΩ-Ⅱ		1
R_{97}		电阻 RT-0.25-47KΩ-Ⅱ		1
R_{98}		电阻 RT-0.25-270KΩ-Ⅱ		1
R_{100}		电阻 RT-0.25-470KΩ-Ⅱ		1
R_{101}		电阻 RT-0.5-12KΩ-Ⅱ		1
R_{102}		电阻 RT-0.25-1MΩ-Ⅱ		1
R_{103}		电阻 RT-0.25-1MΩ-Ⅱ		1
R_{104}		电阻 RT-0.25-1.5MΩ-Ⅱ		1
R_{105}		电阻 RT-0.25-100KΩ-Ⅱ		1
R_{106}		电阻 RT-0.25-150KΩ-Ⅱ		1
R_{110} R_{111}		电位器 WTH-3-$\frac{1}{1}$A-$\frac{47K\Omega}{47K\Omega}\frac{D}{D}$-20ZS-1		1
R_{112} R_{113}		电位器 WTH-3-$\frac{1}{1}$A-$\frac{47K\Omega}{47K\Omega}\frac{D}{D}$-20ZS-1		1
R_{114}		电阻 RT-0.5-15KΩ-Ⅱ		1
R_{121}		电位器WTH-I-1A-470KΩ-Z-20ZS-1		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
R_{122}		电阻 RT-0.25-390Ω-Ⅱ		1
R_{123}*		电阻 RT-0.25-51Ω-Ⅰ		1
R_{124}		电阻 RT-0.25-150KΩ-Ⅱ		1
R_{125}		电阻 RT-0.25-470KΩ-Ⅱ		1
R_{130}		电阻 RT-0.25-470KΩ-Ⅱ		1
R_{131}		电阻 RT-0.5-300Ω-Ⅰ		1
R_{132}*		电阻 RY-0.25-2Ω-Ⅰ		1
R_{134}		电阻 RT-0.25-5.6KΩ-Ⅱ		1
R_{136}		电阻 RXY-7.5-620Ω-Ⅱ		1
R_{141}		电阻 RT-0.25-1MΩ-Ⅱ		1
R_{142}		电阻 RT-0.25-12KΩ-Ⅱ		1
R_{143}		电阻 RT-0.25-33KΩ-Ⅱ		1
R_{151}		电阻 RT-0.25-390KΩ-Ⅱ		1
R_{152}		电阻 RT-0.25-4.7KΩ-Ⅱ		1
R_{153}		电阻 RT-0.25-4.7KΩ-Ⅱ		1
R_{154}		电阻 RT-0.25-5.1KΩ-Ⅰ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
R_{300}		电阻 RXY-7.5-3K-Ⅱ		1
R_{301}		电阻 RT-0.25-1.2K-Ⅱ		1
R_{302}		电阻 RT-0.25-2.2M-Ⅱ		1
R_{303}		电阻 RXY-7.5-20Ω-Ⅰ		1
R_{304}		电位器 WX-030-270-Y-4		1
R_{305}		电阻 RT-0.25-470K-Ⅱ		1
C_1		电容器 CY-1-250-C-200-Ⅰ		1
C_2		电容器 CY-2-500-C-2200-Ⅱ		1
C_5		微调电容器 Cw-D-20		1
C_6**		电容器 CCD-G_{1a}-Q-10-Ⅱ		1
C_7		微调电容器 Cw-D-20		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据 标称值	数量
C_8**		电容器 CCD-G_{1a}-Q-10-Ⅱ		1
C_9		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{10}**		电容器 CCD-G_{1a}-Q-10-Ⅱ		1
C_{11}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{12}**		电容器 CCD-G_{1a}-Q-10-Ⅱ		1
C_{13}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{14}**		电容器 CCD-G_{1a}-Q-22-Ⅱ		1
C_{20}		电容器 CY-2-500-C-820-Ⅰ		1
C_{21}		电容器 CY-1-250-C-220-Ⅰ		1
C_{25}		可变电容器 CB-2-330		1
C_{26}		电容器 CZGX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{27}		电容器 CY-2-500-C-2200-Ⅲ		1
C_{28}		电容器 CZGX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{29}		电容器 CY-2-500-2200-Ⅲ		1
C_{30}		微调电容器 DCw-2-600-56		1
C_{31}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-39-Ⅱ		1
C_{32}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-10-Ⅱ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
C_{33}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{34}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-39-Ⅰ		1
C_{35}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-10-Ⅱ		1
C_{36}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{37}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-47-Ⅱ		1
C_{38}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-10-Ⅱ		1
C_{39}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{40}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-68-Ⅰ		1
C_{41}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-27-Ⅰ		1
C_{42}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{43}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-68-Ⅱ		1
C_{44}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-15-Ⅱ		1
C_{45}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{48}		电容器 CY-3-500-B-6800-Ⅲ		1
C_{49}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{50}		电容器 CY-1-250-C-200-Ⅰ		1
C_{52}		电容器 CY-2-500-C-820-Ⅰ		1
C_{53}		电容器 CY-2-500-C-220-Ⅰ		1
C_{55}		可变电容 CB-2-330		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
C_{56}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{57}		电容器 CY-2-500-C-2200-Ⅲ		1
C_{59}		电容器 CY-2-500-C-2200-Ⅲ		1
C_{60}		电容器 CY-2-500-C-2200-Ⅲ		1
C_{61}		电容器 CY-1-250-C-200-Ⅰ		1
C_{62}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{63}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-10-Ⅱ		1
C_{64}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-39-Ⅱ		1
C_{65}		电容器 稍调电容器 Cw-D-20		1
C_{66}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-10-Ⅱ		1
C_{67}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-39-Ⅱ		1
C_{68}		电容器 Cw-D-20		1
C_{69}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-10-Ⅱ		1
C_{70}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-68-Ⅱ		1
C_{71}		微调电容器 C-D-20		1
C_{72}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-10-Ⅱ		1
C_{73}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-82-Ⅱ		1
C_{74}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{75}**		电容器 CCD-G_{1a}-H-10-Ⅱ		1
C_{76}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-68-Ⅱ		1
C_{77}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{78}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{79}		电容器 CY-2-500-C-820-Ⅰ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
C_{80}		可变电容器 CB-2-300		1
C_{81}		电容器 CY-1-250-C-220-Ⅰ		1
C_{82}		电容器 CY-3-500-C-6800-Ⅲ		1
C_{90}		电容器 CCD-G_{1a}-Q-33-Ⅱ		1
C_{91}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-33-Ⅱ		1
C_{92}*		电容器 CCD-G_{1a}-H-15-Ⅱ		1
C_{93}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{94}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-33-Ⅱ		1
C_{95}*		电容器 CCD-G_{1a}-H-15-Ⅱ		1
C_{96}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{97}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-36-Ⅱ		1
C_{98}		电容器 CCD-G_{1a}-H-10-Ⅱ		1
C_{99}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{100}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-20-Ⅰ		1
C_{101}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-68-Ⅱ		1
C_{102}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{103}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-33-Ⅱ		1
C_{104}*		电容器 CCD-G_{2a}-Q-68-Ⅱ		1
C_{105}		微调电容器 Cw-D-20		1
C_{106}*		电容器 CY-1-250-D-62-Ⅰ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
C_{107}		电容器 CYX-2-100-D-1000-Ⅰ		1
C_{108}*		电容器 CYX-2-100-D-330-Ⅱ		1
C_{109}		电容器 CYX-2-100-D-1800-Ⅰ		1
C_{110}*		电容器 CYX-2-100-D-1800-Ⅰ		2
C_{111}*		电容器 CYX-2-100-D-330-Ⅱ		1
C_{112}*		电容器 CYX-2-100-D-120-Ⅰ		1
C_{113}		电容器 CY-2-250-D-680-Ⅰ		1
C_{114}		电容器 CY-1-250-D-220-Ⅰ		1
C_{115}		可变电容器 CB-2-300		1
C_{116}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-10-Ⅱ		1
C_{117}		电容器 CY-1-250-D-200-Ⅰ		1
C_{118}		电容器 CY-2-500-C-2200-Ⅱ		1
C_{119}		电容器 CZJX-400-0.1-Ⅲ		1
C_{120}		电容器 CY-2-500-C-2200-Ⅱ		1
C_{125}		电容器 CY-3-250-B-10000-Ⅲ		1
C_{128}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{129}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{130}		电容器 CCD-G_{1a}-H-5.1-Ⅱ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
C_{131}		电容器 CCD-G_{1a}-H-39-Ⅱ		1
C_{132}		电容器 CC_{WX}-1-5/20		1
C_{133}		电容器 CY-3-250-C-10000-Ⅲ		1
C_{135}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{136}		电容器 CY-1-250-C-220-Ⅱ		1
C_{137}		电容器 CY-1-250-C-220-Ⅱ		1
C_{149}		电容器 CCXI-Q-5.1-Ⅰ		1
C_{140}		电容器 CC_{WX}-1-7/25		1
C_{142}		电容器 CCD-G_{1a}-H-43-Ⅱ		1
C_{143}*		电容器 CCD-G_{1a}-H-36-Ⅱ		1
C_{144}		电容器 CC_{WX}-1-7/25		1
C_{145}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-18-Ⅰ		1
C_{146}		电容器 CC_{WX}-1-7/25		1
C_{147}		电容器 CY-1-250-C-180-Ⅱ		1
C_{148}		电容器 CY-1-250-D-200-0		1
C_{151}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-24-Ⅱ		1
C_{153}*		电容器 CCD-G_{1a}-Q-5.1-Ⅱ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
C_{155}*		电容器 CCD-G_{1a}-H-27-Ⅰ		1
C_{157}		电容器 CCD-G_{1a}-H-68-Ⅱ		1
C_{158}		电容器 CY-1-250-D-200-0		1
C_{159}		电容器 DC_W-2-600-56		1
C_{161}		电容器 CCD-G_{1a}-H-91-Ⅱ		1
C_{162}*		电容器 CCD-G_{1a}-H-68-Ⅱ		1
C_{163}		电容器 CC_{WX}-1-7/25		1
C_{164}*		电容器 CCD-G_{1a}-H-75-Ⅰ		1
C_{165}		电容器 CC_{WX}-1-7/25		1
C_{171}		电容器 CY-1-250-C-200-Ⅱ		1
C_{175}		电容器 CZJX-400-0.01-Ⅲ		1
C_{176}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{177}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{178}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{179}		电容器 CZJX-400-0.01-Ⅲ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
C_{180}		电容器 CZJX-400-0.01-Ⅲ		1
C_{195}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{196}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{197}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{198}		电容器 CZJX-400-0.01-Ⅲ		1
C_{212}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{213}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{214}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{221}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{222}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{223}		电容器 CZJX-400-0.01-Ⅱ		1
C_{224}		电容器 CY-2-500-D-2200-Ⅲ		1
C_{225}		电容器 C_W-2-600-15		1
C_{226}		电容器 CY-1-250-C-100-Ⅱ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
C_{228}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{230}		电容器 CDM-T-450-20-C_1		1
C_{231}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{233}		电容器 CY-1-250-C-220-Ⅱ		1
C_{234}		电容器 CY-1-250-C-220-Ⅱ		1
C_{235}		电容器 CZJX-400-0.01-Ⅲ		1
C_{236}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{237}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{241}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{242}		电容器 CZJX-250-0.047-Ⅲ		1
C_{243}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{244}		电容器 CY-3-500-C-4300-Ⅲ		1
C_{245}		电容器 CDM-T-N-25-50-C		1
C_{248}		电容器 CY-3-500-C-5100-Ⅱ		1
C_{250}		电容器 CY-3-250-B-10000-Ⅲ		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
C_{252}*		电容器 CY-2-500-C-300-Ⅱ		1
C_{253}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅲ		1
C_{254}		电容器 CCD-G_{1a}-Q-2.2-Ⅲ		1
C_{255}		电容器 CY-1-250-C-62-Ⅰ		1
C_{307}		电容器 CDM-T-150-50-C_1		1
C_{308}		电容器 CDM-T-450-20-C_1		1
C_{309}		电容器 CDM-T-150-50-C_1		1
C_{310}		电容器 CDM-T-450-20-C_1		1
C_{311}		电容器 CDM-T-450-20-C_1		1
C_{312}		电容器 CDM-T-450-20-C_1		1
C_{313}		电容器 CZJX-400-0.047-Ⅱ		1
L_{11}	5.775.187	第1波段输入次级线圈		1
L_{12}	5.775.207	第2波段输入次级线圈		1
L_{13}	5.775.189	第3波段输入线圈		1
L_{14}	5.775.190	第4波段输入线圈		1
L_{15}	5.775.191	第5波段输入线圈		1
L_{21}	5.777.008	第1波段高放线圈		1
L_{22}	5.777.010	第2波段高放线圈		1
L_{23}	5.775.192	第3波段高放线圈		1
L_{24}	5.775.099	第4波段高放线圈		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
L_{25}	5.775.100	第5波段高放线圈		1
L_{31}	5.777.065	第1波段高放线圈		1
L_{32}	5.777.066	第2波段高放线圈		1
L_{33}	5.775.098	第3波段高放线圈		1
L_{34}	5.775.067	第4波段高放线圈		1
L_{35}	5.775.070	第5波段高放线圈		1
L_{41}	5.775.058	第1波段本振线圈		1
L_{42}	5.775.062	第2波段本振线圈		1
L_{43}	5.775.065	第3波段本振线圈		1
L_{44}	5.775.068	第4波段本振线圈		1
L_{45}	5.775.071	第5波段本振线圈		1
L_{253}		电感器 LX-1-1-A-2.2MH-Ⅲ		1
L_{t_1}	4.750.024	扼流圈		1
L_{t_2}	4.750.003	扼流圈		1
C_B		电表 91CZ-A		1

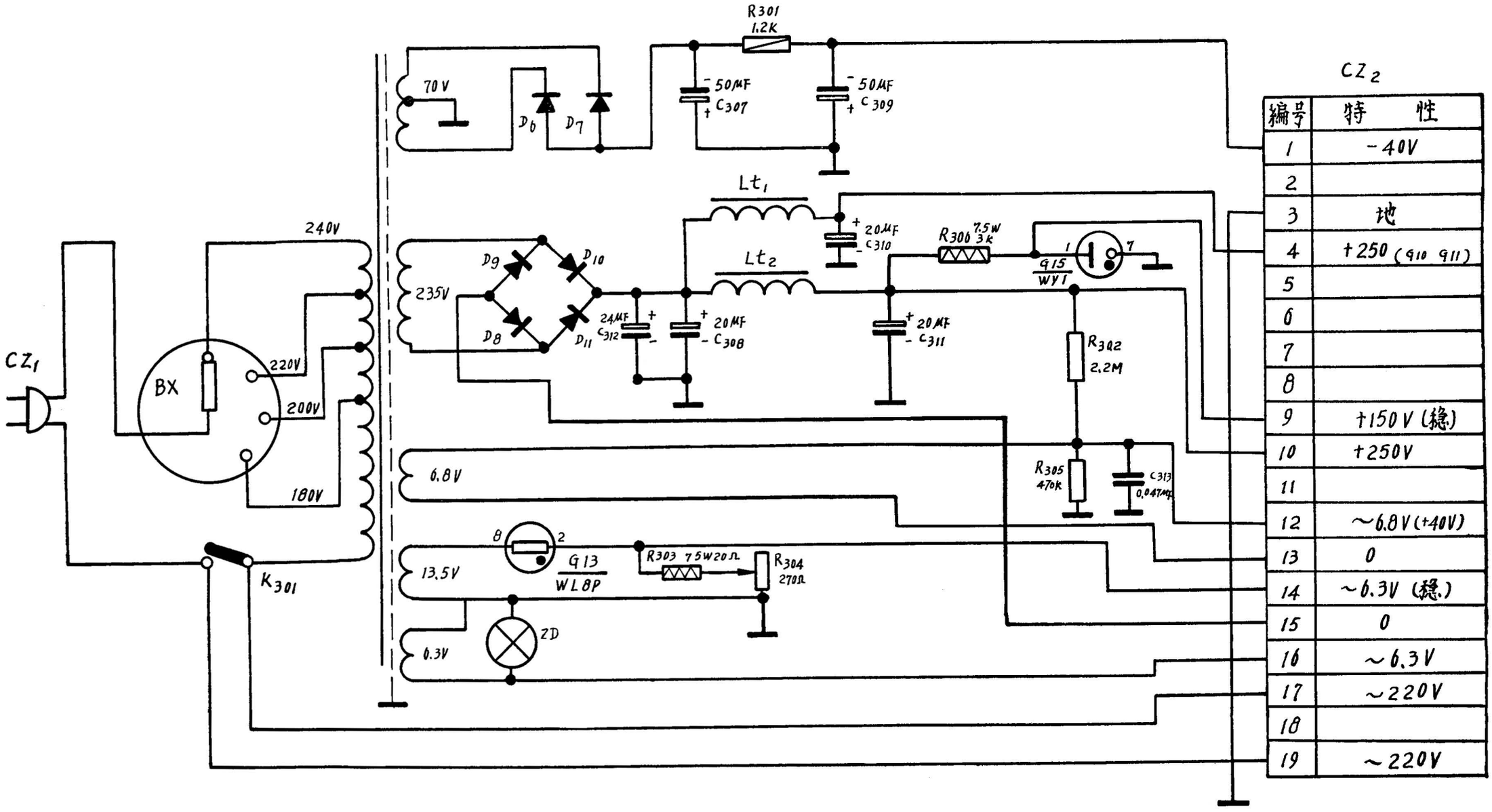
位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
D_1		硅二极管 2CP14		1
D_3		晶体二极管 2CP10		1
D_4		硅二极管 2CP10		1
D_5		硅二极管 2CP10		1
D_6		硅二极管 2CP14		1
D_7		硅二极管 2CP14		1
D_8		硅二极管 03Z4（2CP24）		1
D_9		硅二极管 03Z4（2CP24）		1
D_{10}		硅二极管 03Z4（2CP24）		1
D_{11}		硅二极管 03Z4（2CP24）		1
G_1		电子管 6K7（J级）		1
G_2		电子管 6K7（J级）		1
G_3		电子管 6U1		1
G_4		电子管 6K4（J级）		1
G_5		电子管 6K4（J级）		1
G_6		电子管 6K4（J级）		1
G_7		电子管 6K4（J级）		1
G_8		电子管 6H2		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
G_9		电子管 6J1（J级）		1
G_{10}		电子管 6F2		1
G_{11}		电子管 6P1（J级）		1
G_{12}		电子管 6K4（J级）		1
G_{13}		稳流管 WL8P		1
G_{15}		稳压管 WY-1（J级）		1
J_nt_4		晶体座		1
J_nt_5		晶体 600KC		1
J_nt_6		晶体 500KC		1
K_2	3.600.001	高频转换开关		1
K_4	3.600.001	高频转换开关		1
K_5	3.600.001	高频转换开关		1
K_6	3.600.001	高频转换开关		1
K_7	3.600.001	高频转换开关		1
K_8	3.600.001	高频转换开关		1
K_9	3.600.001	高频转换开关		1
K_{10}	3.600.001	高频转换开关		1
K_{11}		钮子开关 KN-3-A-2Z2D		1

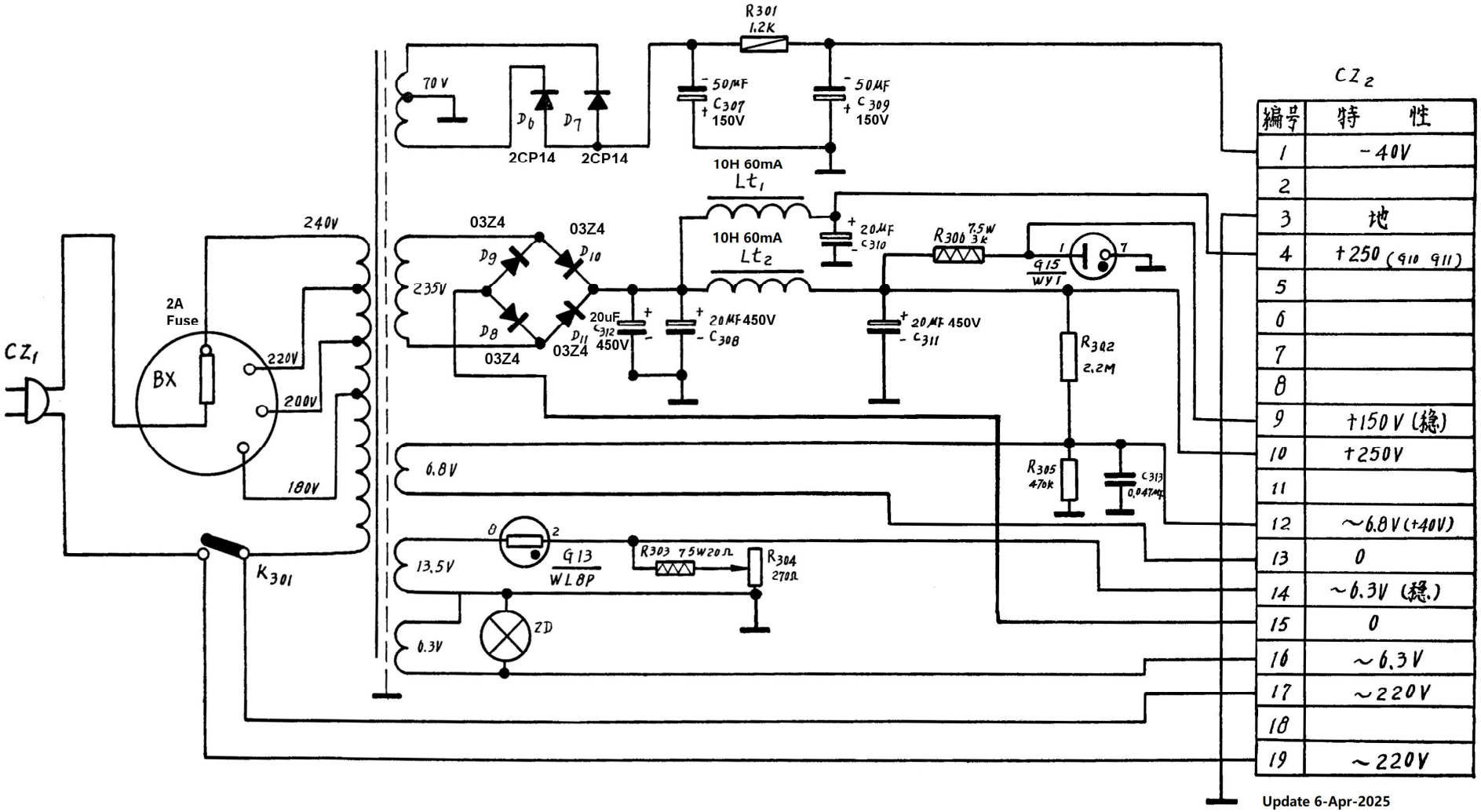
位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
K_{20}		波段开关 KZZ-4W-6D-80		1
K_{22}		波段开关 KZZ-4W-6D-80		1
K_{25}		钮子开关 KN-3A-1Z1D		1
K_{31}		波段开关 KZZ-5W-40-20		1
K_{32}		波段开关 KZZ-5W-40-20		1
K_{33}		钮子开关 KN-3-A-1Z1D		1
K_{34}		钮子开关 KN-3-A-1Z1D		1
K_{35}		转换开关 KHT17W1D		1
K_{36}	6.618.002	转换开关板		1
K_{37}		钮子开关 KN-3-A-1Z1D		1
K_{301}		钮子开关 KN-3-A-1Z1D		1
NG		氖管 R-90		1
B_1		滤波器双回路 $102-2_2$		1
B_2		滤波器单回路 $101-1_1$		1
B_3		四回路中频变压器 102		1
B_4		四回路中频变压器 102		1

位置代号	规格图纸	名称及类型	基本数据标称值	数量
B_5		双回路中频变压器 102-2		1
B_6		拍频振荡回路 102-1A		1
B_9	4.731.083	输出变压器		1
B_{301}	4.704.043	DB-95-52 型电源变压器		1
B_X	3.692.003	交换接触器		1
CZ_1		二线电源插头		1
CZ_2		插座 CX24Z19FM1		1
CZ_{21}		插座 CX24Z19FG1		1
CZ_3		CZ-2 型二芯插座		1
CZ_4		CZ-2 型二芯插座		1
CZ_5		插座 CX16Z7FM1		1
CZ_6		CZ-2 型二芯插座		1
ZD		电珠 X-15		1
ZD_1		电珠 X-15		1
ZD_2		电珠 X-15		1
ZD_3		电珠 X-15		1
ZD_4		电珠 X-15		1
ZD_5		电珠 X-15		1
ZD_6		电珠 X-15		1
ZD_7		电珠 X-15		1
ZD_8		电珠 X-15		1

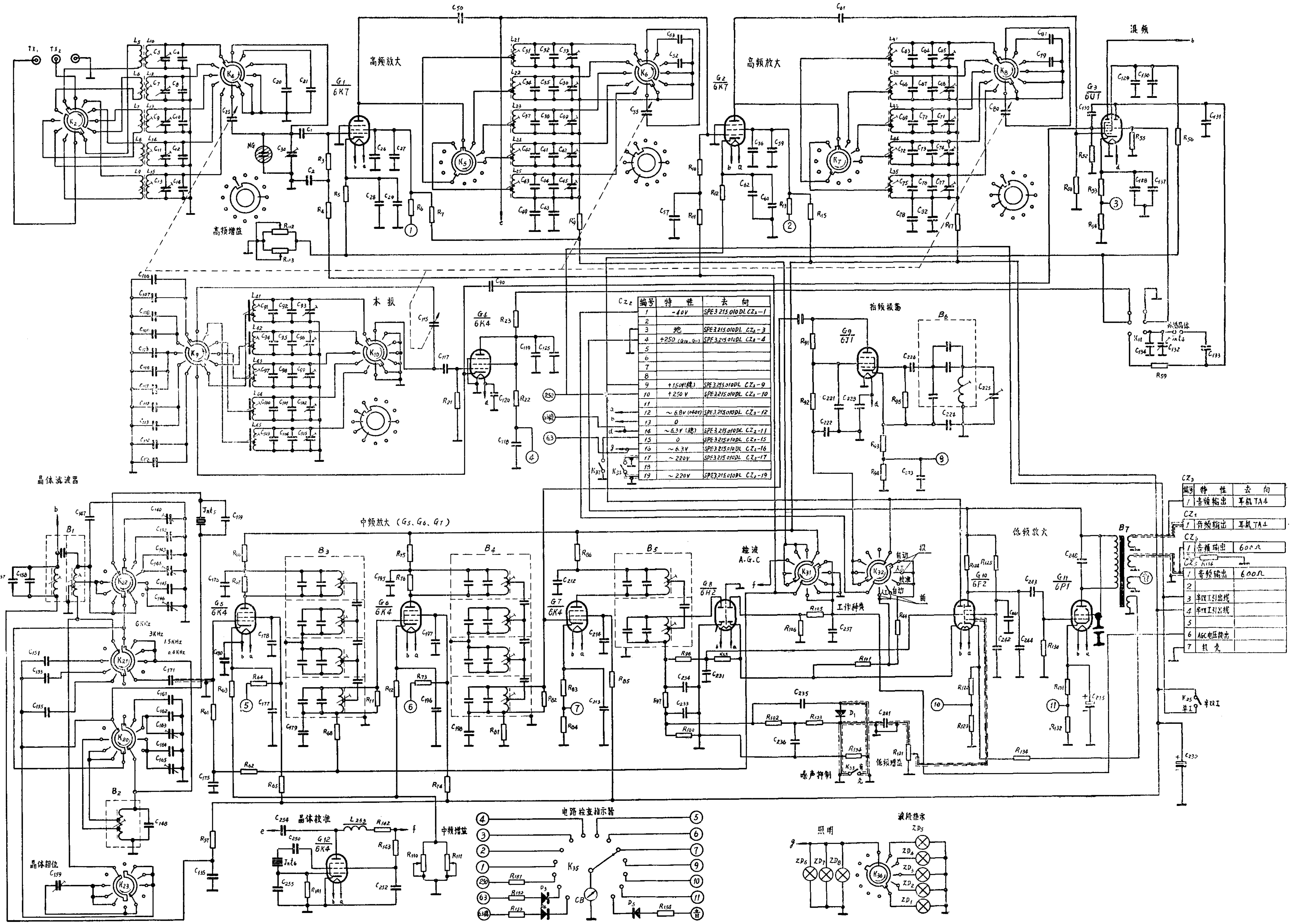
注："*"——可以调整。"**"——可以去除。


R301
1.2K
70V
D6
D7
50MF
C307
50MF
C309
CZ2
Lt1
Lt2
20MF
C310
R300 7.5W 3K
1
7
915
WY1
240V
CZ1
BX
220V
200V
180V
D9
D10
D8
D11
235V
24MF
C312
20MF
C308
20MF
C311
R302
2.2M
R305
470K
C313
0.047MF
6.8V
8
2
G13
WL8P
R303 75W20Ω
R304
270Ω
13.5V
K301
ZD
6.3V
编号
特性
1 -40V
2
3 地
4 +250 (910 911)
5
6
7
8
9 +150V (稳)
10 +250V
11
12 ~6.8V(+40V)
13 0
14 ~6.3V (稳)
15 0
16 ~6.3V
17 ~220V
18
19 ~220V

4. 整 流 器 电 原 理 图


R301
1.2K
70V
D6
D7
2CP14
2CP14
50MF
C307
150V
50MF
C309
150V
10H 60mA
Lt1
240V
03Z4
03Z4
D9
D10
10H 60mA
Lt2
20μF
C310
R306 7.5W 3K
G15
WYT
235V
2A
Fuse
CZ1
BX
220V
200V
180V
D8
D11
03Z4
03Z4
20uF
C312
450V
20MF 450V
C308
20MF 450V
C311
R302
2.2M
6.8V
R305
470K
C313
0.047μF
G13
WL8P
R303 7.5W20Ω
R304
270Ω
13.5V
K301
ZD
0.3V
CZ2
編号
特性
1 -40V
2
3 地
4 +250 (910 911)
5
6
7
8
9 +150V (穩)
10 +250V
11
12 ~6.8V (+40V)
13 0
14 ~6.3V (穩)
15 0
16 ~6.3V
17 ~220V
18
19 ~220V
Update 6-Apr-2025

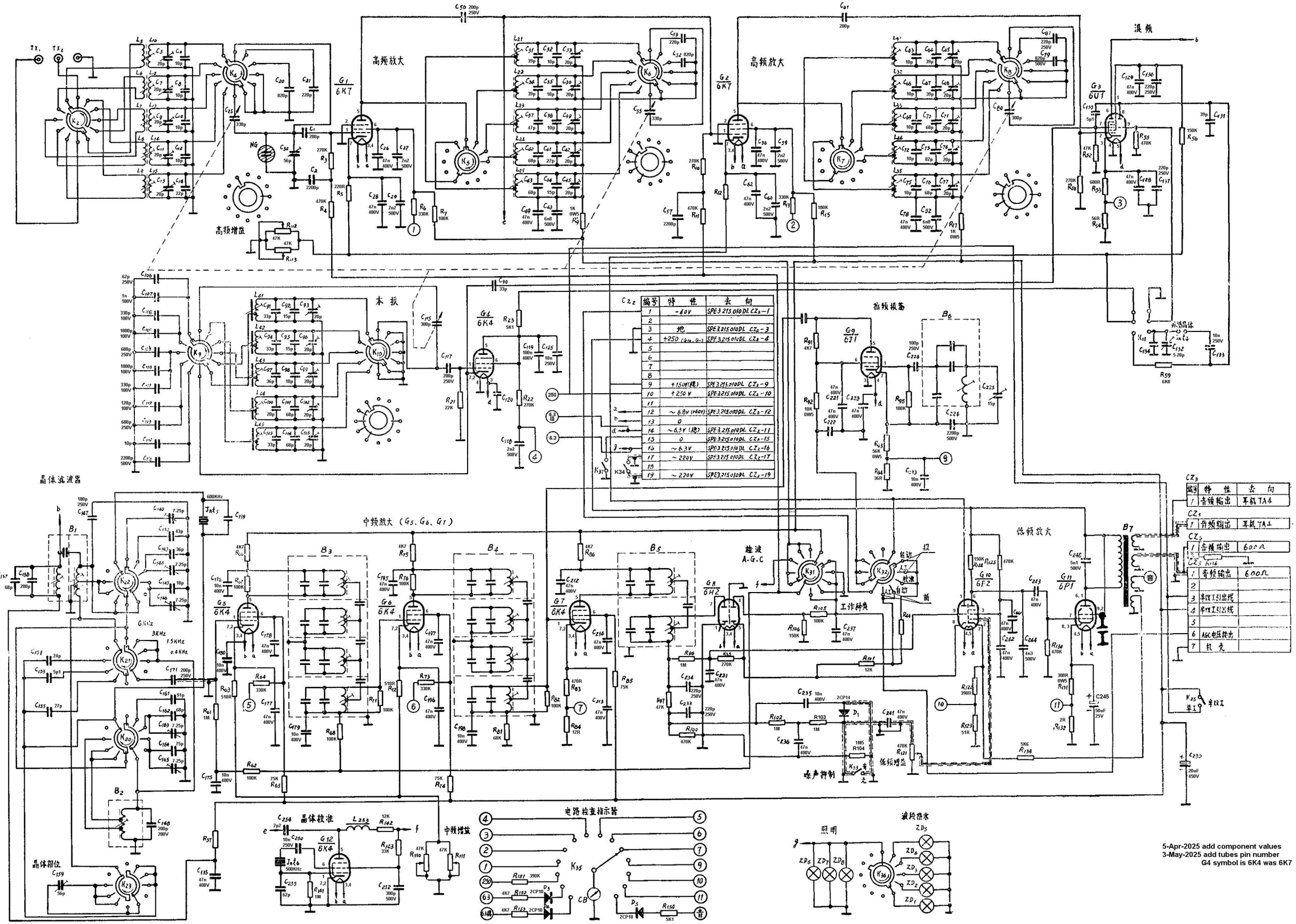
4. 整 流 器 电 原 理 图


高频放大
G1 6K7
高频放大
G2 6K7
混频
G3 6U1
高频增益
本振
G4 6K4
拍频振荡
G9 6J1
晶体滤波器
中频放大（G5、G6、G7）
G5 6K4
G6 6K4
G7 6K4
检波 A.G.C
G8 6H2
工作种类
低频放大
G10 6F2
G11 6P1
噪声抑制
低频增益
晶体校准
G12 6K4
中频增益
晶体相位
电路检查指示器
照明
波段指示
Cz2 编号 特性 去向
1 -40V SPE3.215.010DL CZ2-1
2
3 地 SPE3.215.010DL CZ2-3
4 +250 (G10, G11) SPE3.215.010DL CZ2-4
5
6
7
8
9 +150V(稳) SPE3.215.010DL CZ2-9
10 +250V SPE3.215.010DL CZ2-10
11
12 ~6.8V (+40V) SPE3.215.010DL CZ2-12
13 0
14 ~6.3V (稳) SPE3.215.010DL CZ2-11
15 0 SPE3.215.010DL CZ2-15
16 ~6.3V SPE3.215.010DL CZ2-16
17 ~220V SPE3.215.010DL CZ2-17
18
19 ~220V SPE3.215.010DL CZ2-19
CZ3 编号 特性 去向
1 音频输出 耳机TA4
CZ4
1 音频输出 耳机TA4
CZ6
1 音频输出 600Ω
CZ5
1 音频输出 600Ω
2
3 半双工引出线
4 半双工引出线
5
6 AGC电压输出
7 机壳
半双工

5．收讯机电原理图

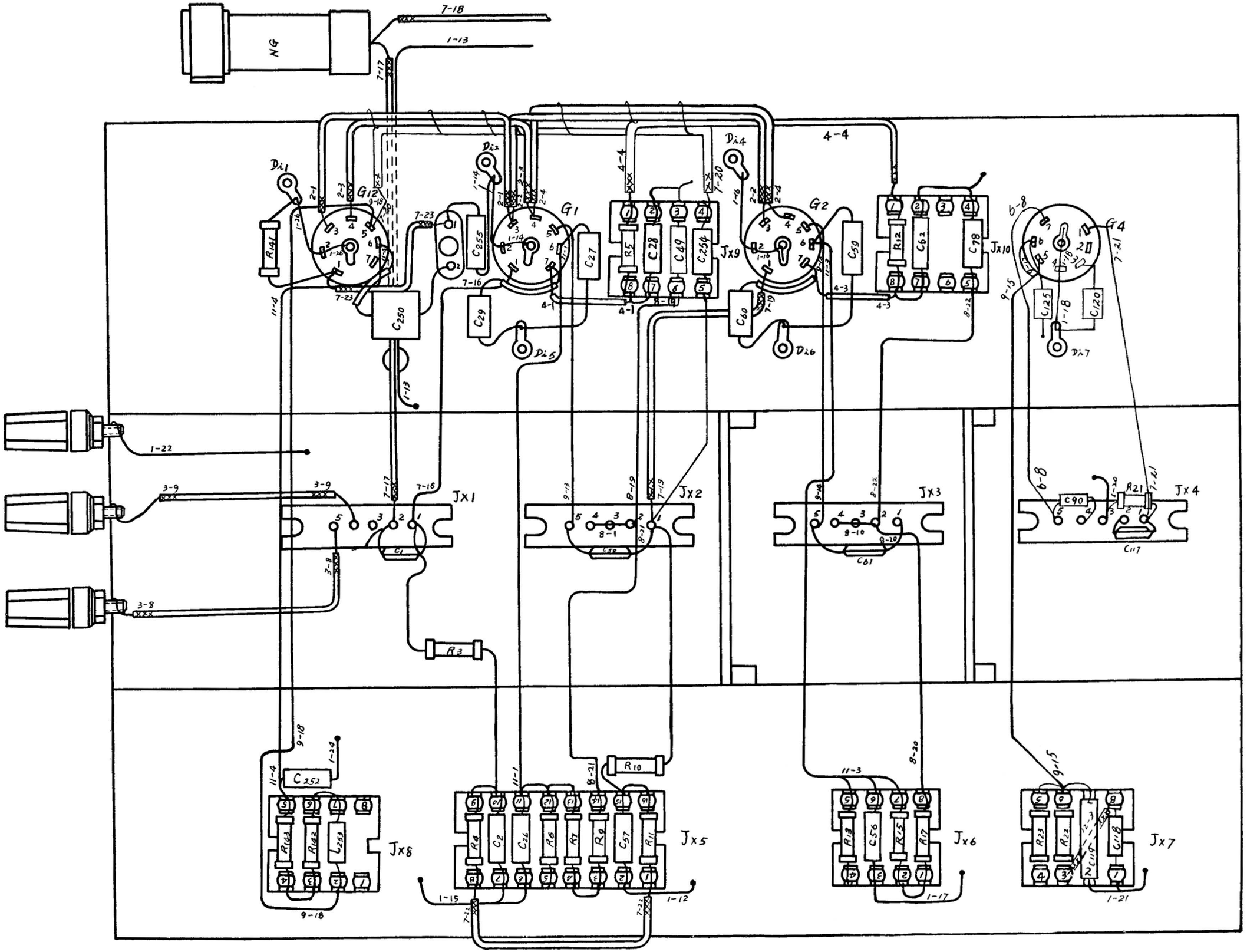
5. 收 讯 机 电 原 理 图

Updated 5-Apr-2025



5-Apr-2025 add component values
3-May-2025 add tubes pin number
G4 symbol is 6K4 was 6K7

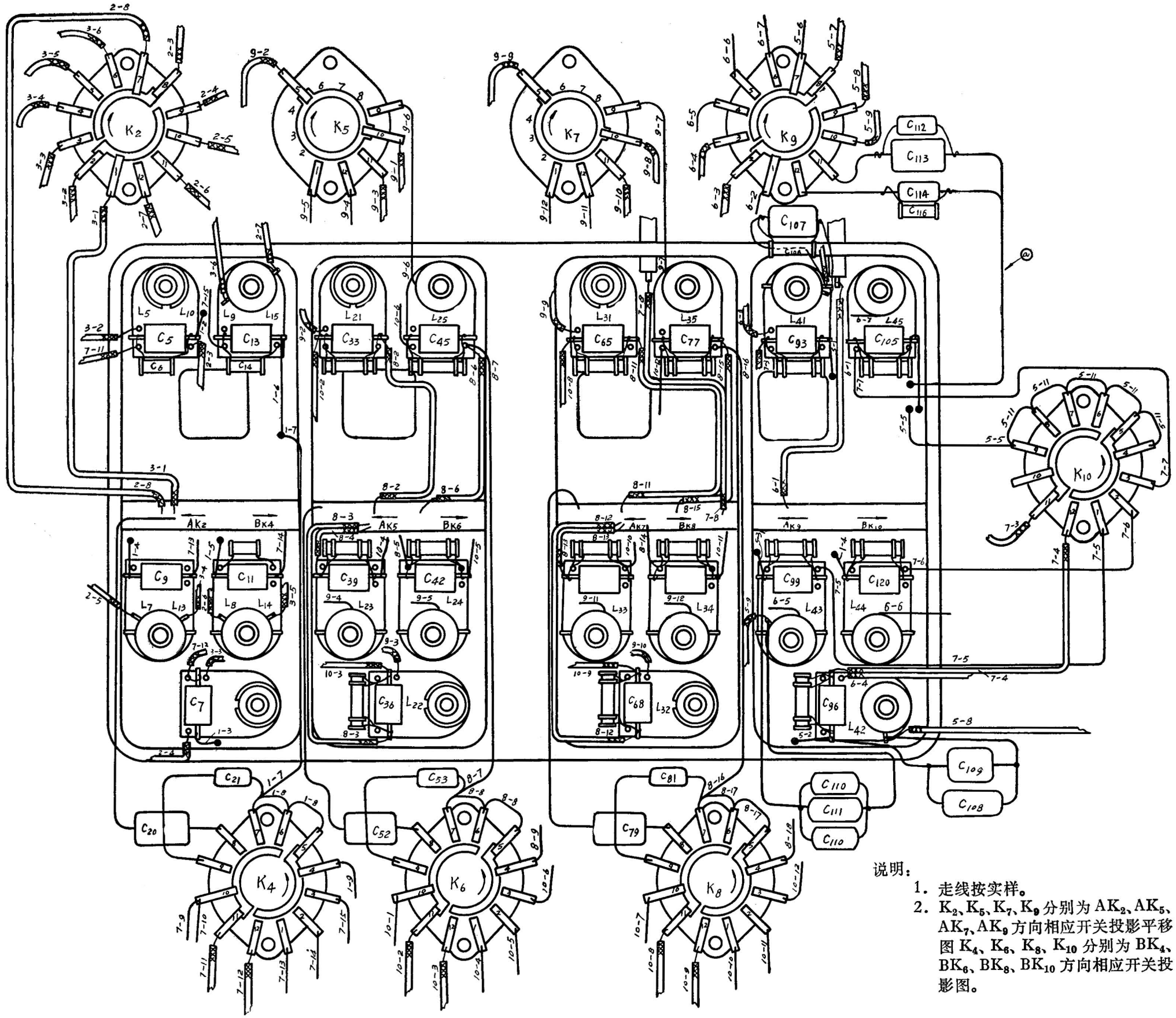
5. 收 讯 机 电 原 理 图



6. 高 频 单 元 A 接 线 图

说明：

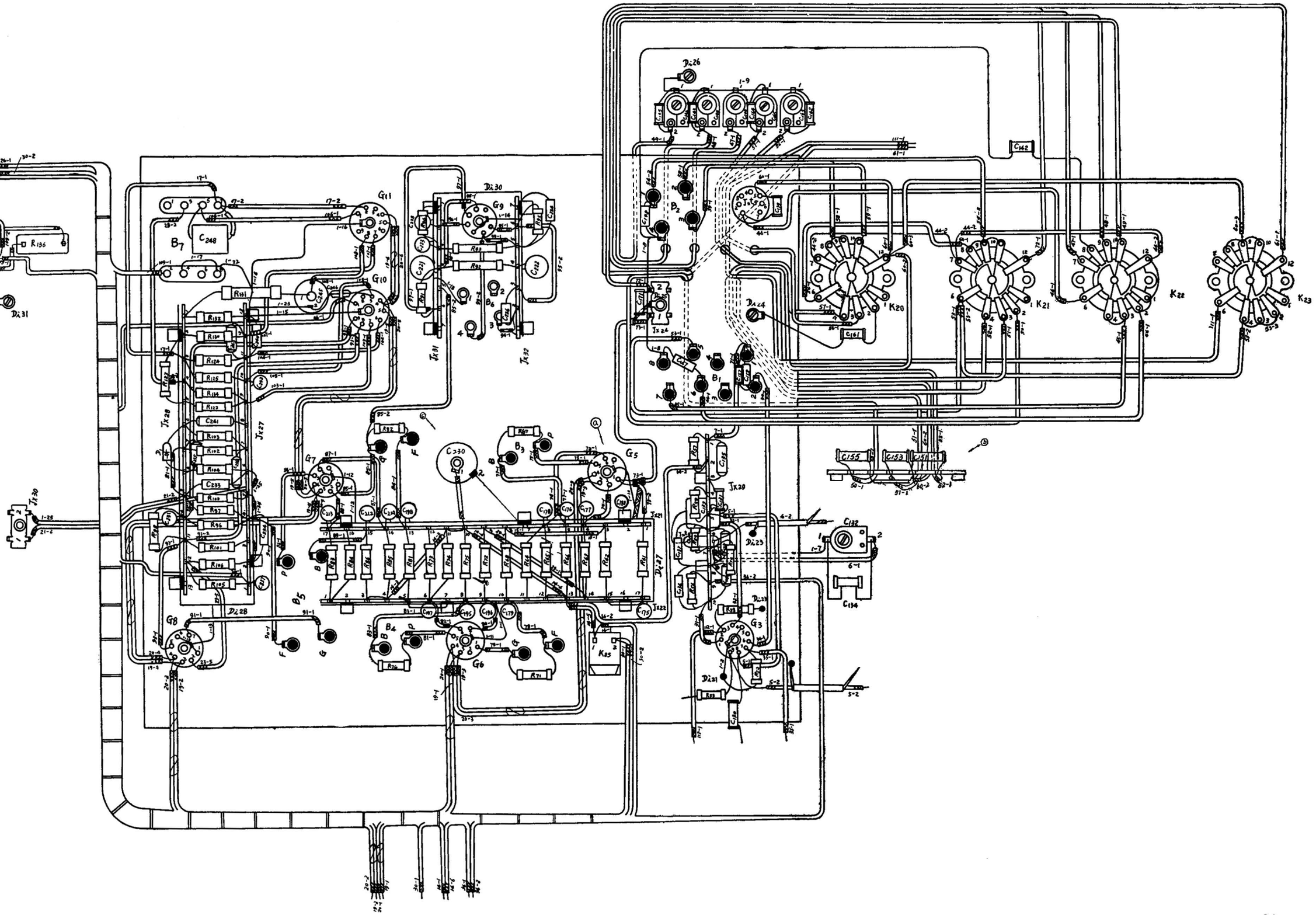
1. 无导线编号之导线由元件引出线连接。
2. C_{117}、C_{119}、C_{125} 电容器引线接线尽量短。
3. 凡电容器 CZJX 外透明聚氯乙烯液。



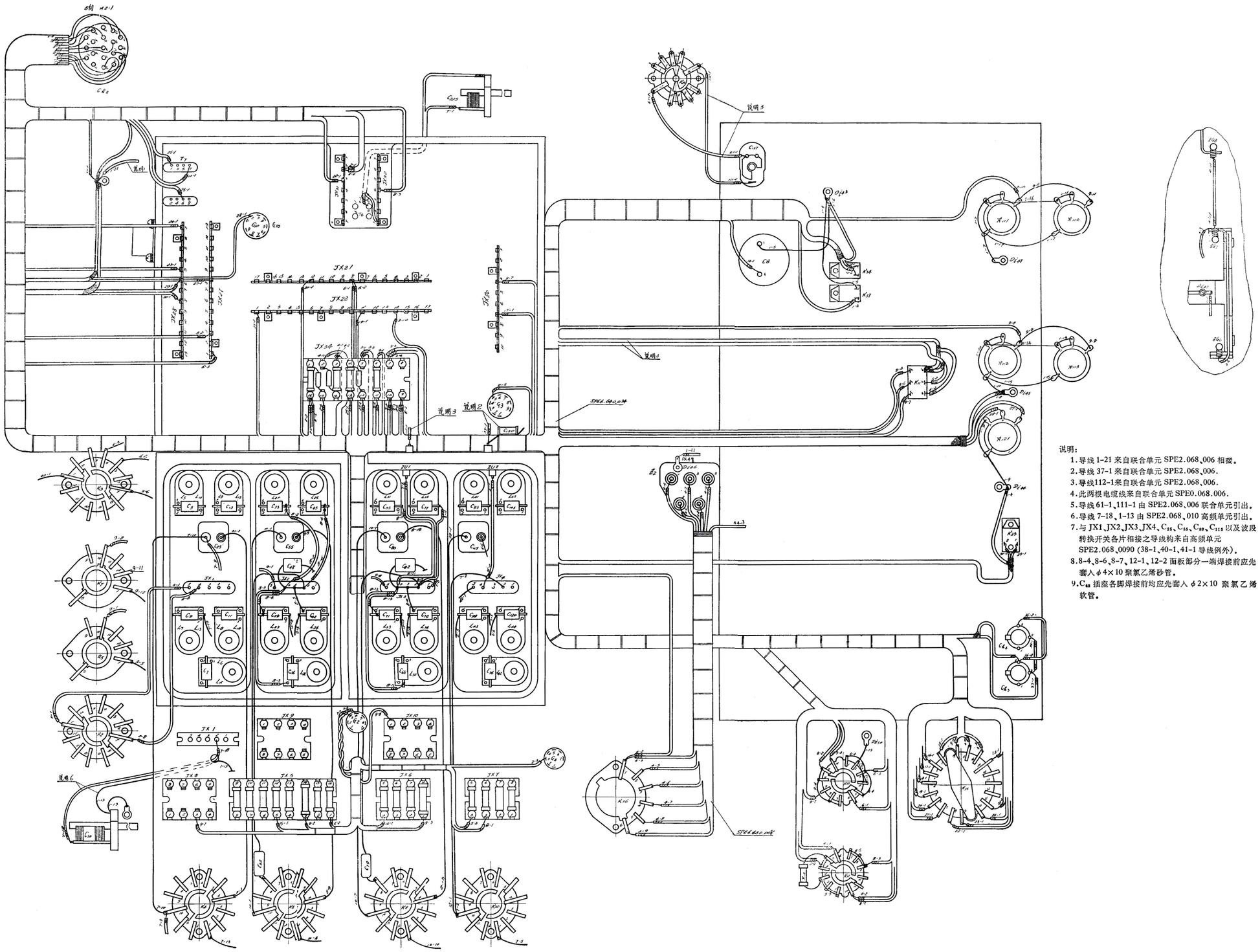
说明：

1. 走线按实样。
2. K_2、K_5、K_7、K_9 分别为 AK_2、AK_5、AK_7、AK_9 方向相应开关投影平移图 K_4、K_6、K_8、K_{10} 分别为 BK_4、BK_6、BK_8、BK_{10} 方向相应开关投影图。

7. 高 频 单 元 B 接 线 图



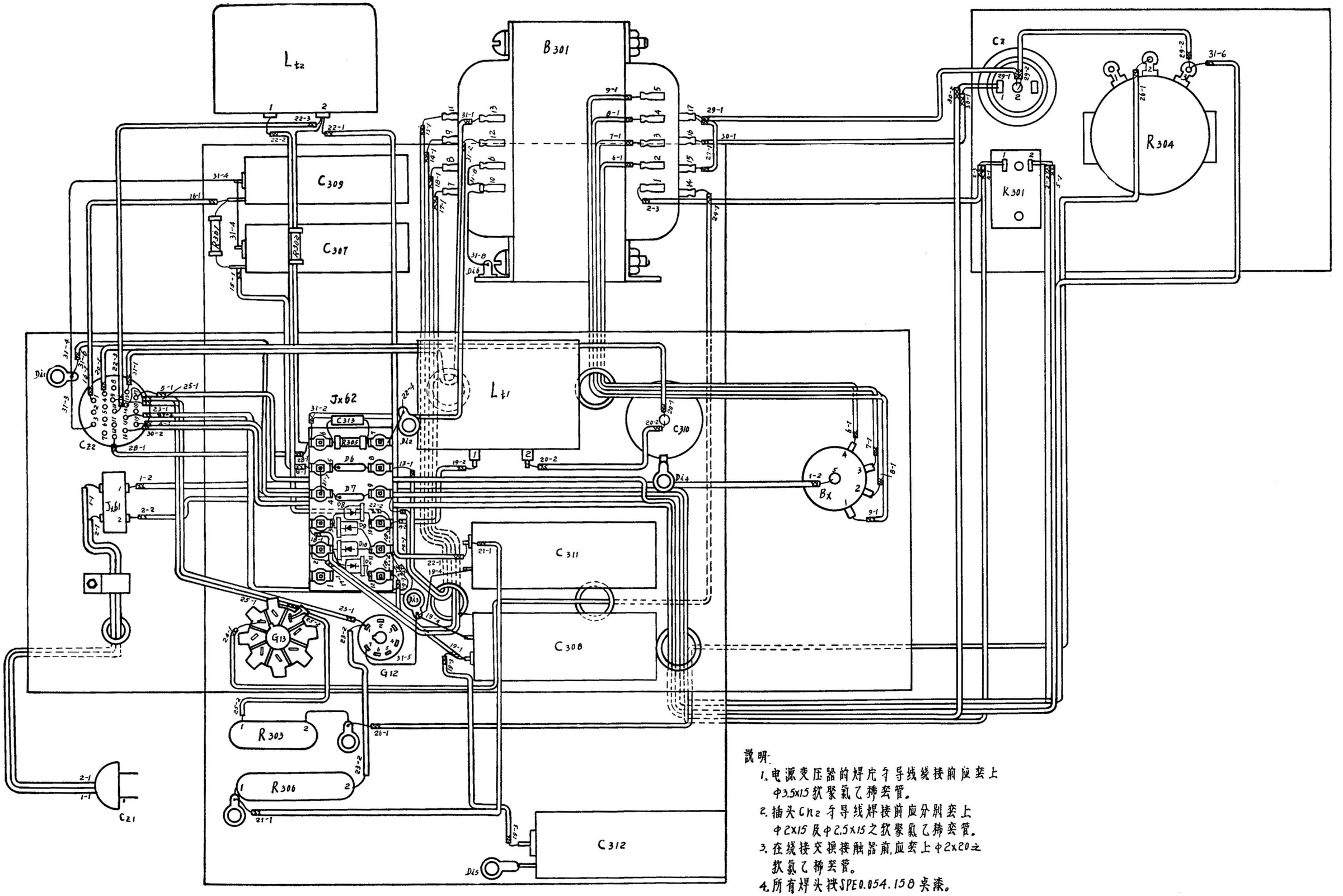
8. 联 合 单 元 接 线 图



说明：

1. 导线 1-21 来自联合单元 SPE2.068.006 相捉。
2. 导线 37-1 来自联合单元 SPE2.068.006.
3. 导线112-1来自联合单元 SPE2.068.006.
4. 此两根电缆线来自联合单元SPE0.068.006.
5. 导线 61-1、111-1 由 SPE2.068.006 联合单元引出。
6. 导线 7-18、1-13 由 SPE2.068.010 高频单元引出。
7. 与 JX1、JX2、JX3、JX4、C_{25}、C_{55}、C_{89}、C_{115} 以及波段转换开关各片相接之导线构来自高频单元 SPE2.068.0090 (38-1、40-1、41-1 导线例外)。
8. 8-4、8-6、8-7、12-1、12-2 面板部分一端焊接前应先套入 ϕ4×10 聚氯乙烯砂管。
9. C_{48} 插座各脚焊接前均应先套入 ϕ2×10 聚氯乙烯软管。

9. 收 讯 机 接 线 图



说明：

1. 电源变压器的焊片与导线绕接前应套上 ϕ3.5×15 软聚氯乙稀套管。
2. 插头 Cn2 与导线焊接前应分别套上 ϕ2×15 及 ϕ2.5×15 之软聚氯乙稀套管。
3. 在绕接交换接触器前，应套上 ϕ2×20 之软氯乙稀套管。
4. 所有焊头搪 SPE0.054.158 炭漆。

10. 整 流 器 接 线 图

二级通用短波收信设备

产 品 证 明 书

型　　号 222-1

机器串号 10227

类　　别 C

产品证明书目录

一、产品证明书使用须知.....63
二、收信设备的制造、安装和停止使用.....64
三、主要性能指标.....65
四、成套设备清单、备件明细表.....66
五、交收试验记录.....67
六、收讯设备的工作记录.....69
七、收讯设备调动、维修记录.....71
八、备件消耗、补给记录.....75

一、产品证明书使用须知

本证明书是收信设备的必要附件，它记录着收信设备的技术状况。转移收信设备时，本证明书应随同一起转移。

产品证明书各节填写方法说明如下：

1．“收信设备的制造、安装和停止使用”一项：

（1）在收信设备出厂时由制造工厂填写。

（2）在收信设备安装完毕后，由进行安装的负责人及接收此项设备的负责人共同填写签字。

2．“收信设备在交收试验时的性能记录”一项：

由制造厂质量员负责填写签名。

3．“收信设备的工作记录”一项：

（1）收信设备工作时间统计。应根据使用日记统计每月工作小时数。

（2）电子管更换登记、应记录电子管的实际工作小时，对新更换的电子管应做上使用日期的标志。

4．“收信设备的调动、维修记录”一项：

（1）收信设备的调动记录，应由调动安装人员负责填写，移交和接收人会同签字。

（2）收信设备维修记录：

①故障统计，由值班员或机务人员填写，必需说明排除故障所采取的措施。

②修配厂修理记录，由修配厂填写，本产品证明在收信设备送修配厂时随机关交修配厂。“修配质量”一栏则由使用单位验收人填写。

③收信设备更换零件组件记录，由更换人填写。

5．“备件消耗补给记录”一项：

备件收支情况应填写在此项表格内。支出情况符合修理记录。产品证明书必需用钢笔填写，字迹应端正清晰，不得涂改。否则应盖章证明。

工厂代表：_____订货方代表：_____

二、收信设备的制造、安装和停止使用

（1）安装地点.....

安装后接收日期.....

使用保险期.....

.....

.....

.....

进行安装的负责人.....

接　收　人.....

（2）收信设备停止使用日期.....

停止使用原因.....

.....

.....

.....

提　交　人.....

验　收　人.....

三、主要性能指标

1．频率范围为 1.5～30 兆赫，分为五个频段：

1.5 兆赫—3 兆赫—6 兆赫—12 兆赫—20 兆赫—30 兆赫。频率范围的余量不小于 1%。

2．频率刻度准确度，分频段 1、2 不大于 0.2%，分频段 3、4、5 不大于 0.15%。

3．频率度盘锁紧频移≤200 赫。

4．晶体校准器的频率准确度在 $\pm 50\times 10^{-6}$ 以内。

5．自热频移开机半小时后算起，2 小时内：1、2、3 频段不超过 ±4000 赫，4、5 频段不超过 ±5000 赫，频率突变 1、2、3、4 分频段≤ ±300 赫，5 分频段≤ ±500 赫。

6．拍频调节范围不窄于 ±5 千赫。

7．灵敏度：

报：通带 3 千赫、信/噪＝3/1≤1.5μV

话：通带 6 千赫、信/噪＝3/1

调制频率 400 赫　调制系数 30%≤5μV

定频：同上。

8．象频波道衰减：

分频段 1　≥20000 倍

分频段 2　≥5000 倍

分频段 3　≥500 倍

分频段 4　≥250 倍

分频段 5　≥50 倍

9．中频波道衰减≥100000 倍

10．中频通带与选择性：

中频频率	600 千赫			
通带标称(千赫)	0.4 千赫	1.5 千赫	3 千赫	6 千赫
衰减 2 倍	≤0.7 千赫	≥ 1 千赫	≥2.4 千赫	≥5.5 千赫
衰减 1,000 倍	≤1.2 千赫	≤14 千赫	≤ 16 千赫	≤ 20 千赫

11．交叉调制：

有用信号为 100μV 等幅波，对有用信号偏离 ±20 千赫的调幅干扰信号为 10MV，调制频率为 400 赫交叉调制系数不超过 30%。

12．自动增益控制：

输入电平变化 10000 倍时输出电平变化≤5 倍。

13．输出功率：

在 600Ω 传输线输出端上非线性失真为 10% 时输出功率≥1.5W。

四、成套设备清单、备件明细表

成套设备清单

序号	名称	数量
1	收音机	1
2	整流器	1
3	连接电缆	1
4	输出线	1
5	耳机（TA-4）	2
6	输入衰减器	1
7	衰减器连接电缆	1
8	文件	1
9	装箱清单	1

备件明细表

序号	名称	数量
1	电子管 6K7（J级）	2
2	电子管 6K4（J级）	5
3	电子管 6U1（M级）	1
4	电子管 6J-（J级）	1
5	电子管 6H2（M级）	1
6	电子管 6P1（J级）	1
7	电子管 6F2（M级）	1
8	稳流管 WL8P	1
9	稳压管 WY-1（J级）	1
10	硅二极管 2CP14	2
11	硅二极管 03Z4(2CP24)	2
12	保险丝2A （BGXP-I-18-20）	4
13	指示灯 X-15	9

五、交收试验记录

（1）度盘频率准确度：

波　段	频率(兆赫)	技术要求(%)	实　测　(%)
1	1.5	0.2 %	0.02
	3	0.2 %	0.08
2	3	0.2 %	0.03
	6	0.2 %	0.06
3	6	0.15%	0.02
	12	0.15%	0.04
4	12	0.15%	-0.01
	20	0.15%	0.01
5	20	0.15%	-0.01
	30	0.15%	0

（2）象频波道衰减：

波　段	频率(兆赫)	技术要求(倍)	实　测　(倍)
1	3.0	≥20000	>10^5
2	6.0	≥5000	5'000
3	12.0	≥500	1'000
4	20.0	≥250	1'30
5	30.0	≥50	410

（3）中频通带与选择性：

要求 /	0.4 千 赫		1.5 千 赫		3 千 赫		6 千 赫	
衰　减	要　求	实测	要　求	实测	要　求	实测	要　求	实测
2　倍	≤0.7千赫	0.54	≥1 千赫	2	≥2.4千赫	4.5	≥5.5千赫	5.1
1000 倍	≤12 千赫	10.2	≤14千赫	12	≤16 千赫	14.4	≤20 千赫	16.6

（4）灵敏度：

波段	频率（兆赫）	报		话	
		技术要求（μV）	实测（μV）	技术要求（μV）	实测（μV）
1	1.5	≤ 1.5	0.18	≤ 5	1.5
	2.25		0.11		1.5
	3.0		0.17		1.3
2	3.0	≤ 1.5	0.19	≤ 5	1.9
	4.5		0.16		1.7
	6.0		1.19		1.3
3	6.0	≤ 1.5	0.16	≤ 5	2
	9.0		0.22		2
	12.0		0.22		1.6
4	12.0	≤ 1.5	0.30	≤ 5	1.8
	16.0		0.45		1.7
	20.0		0.46		1.4
5	20.0	≤ 1.5	0.34	≤ 5	1.9
	25.0		0.32		1.7
	30.0		0.46		1.4

（5）自然频移：开机半小时后算起，2小时内。

波段	频率（兆赫）	技术要求（赫）	实测（赫）
1	2.0	±4000	-100
2	5	±4000	-700
3	9.0	±4000	850
4	16.0	±5000	850
5	25.0	±5000	-900

制造厂质量员 _____ 71年12月 日

六、收信设备的工作记录

（1）收信设备工作时间统计：

小时 月份 / 年份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	共计
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													
19													

（2）电子管更换登记：

损坏电子管型号	损坏日期	损　坏　原　因	损坏的电子管实际工作小时	换新电子管日期

七、收信设备的调动、维修记录

（1）收信设备的调动记录：

安装日期	拆卸日期	调往何处（根据文件）	移交者	接收者

（2）收信设备的维修记录(A)故障统计：

日期	故障现象及原因	采取措施	签名

（3）修配厂修理记录：

修配厂收到日期	修配厂代号	修理性质	修配厂送出日期	修理负责人	修理质量

（4）收信设备更换零件组件记录：

零组件名称型号	损坏日期	损坏原因	更换日期	新零组件型号

八、备件消耗、补给记录

收入					支出				
收入日期	收料单据	名称	数量	签名	支出日期	支出根据	名称	数量	签名